

Klepper, Gernot; Latif, Mojib; Matz-Lück, Nele; Peterson, Sonja; Rickels, Wilfried

Research Report

Klimaverhandlungen in Durban: Was ist zu erwarten?

Kiel Policy Brief, No. 39

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Klepper, Gernot; Latif, Mojib; Matz-Lück, Nele; Peterson, Sonja; Rickels, Wilfried (2011) : Klimaverhandlungen in Durban: Was ist zu erwarten?, Kiel Policy Brief, No. 39, Kiel Institute for the World Economy (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/53146>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Kiel Policy Brief

Klimaverhandlungen in Durban: Was ist zu erwarten?

Gernot Klepper, Mojib Latif, Nele Matz-Lück,
Sonja Peterson und Wilfried Rickels

Nr. 39 | November 2011



Klimaverhandlungen in Durban: Was ist zu erwarten?

Gernot Klepper, Mojib Latif*, Nele Matz-Lück[†], Sonja Peterson und Wilfried Rickels

Im südafrikanischen Durban verhandeln vom 28. November bis zum 9. Dezember 2011 die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention und des Kyoto-Protokolls über die Zukunft des internationalen Klimaschutzes. Ende 2012 läuft die erste Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls aus und bislang ist unklar, in welcher Form die internationale Emissionskontrolle danach gestaltet wird. Ursprünglich sollten diese Fragen bereits auf der Vertragsstaatenkonferenz in Kopenhagen vor zwei Jahren geklärt werden. Allerdings waren die Ergebnisse enttäuschend und die Vertragsstaaten konnten sich nur darauf einigen, jeden Staat zur Vorlage seiner Pläne für die freiwillige Kontrolle seiner Emissionen zu verpflichten. Auf der nachfolgenden Konferenz Ende 2010 in Cancún wurde zumindest als gemeinsames Ziel anerkannt, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur bis zum Ende des Jahrhunderts auf zwei Grad zu begrenzen (UNFCCC 2010). Damit akzeptierten die Vertragsstaaten auch indirekt, dass die Treibhausgasemissionen in den nächsten Jahrzehnten drastisch gesenkt werden müssen, was ohne Beteiligung zumindest der Schwellenländer nicht in dem nötigen Umfang möglich sein wird.

Zwar könnten diese Reduktionsziele auf der Konferenz in Durban theoretisch sowohl völkerrechtlich verbindlich festgeschrieben als auch aufgestockt werden. Aber selbst wenn es zu diesem unwahrscheinlichen Ergebnis kommt, lassen die Erfahrungen aus den bisherigen langwierigen Ratifizierungsprozessen vermuten, dass es nach Auslaufen der ersten Verpflichtungsperiode zu einer zeitlichen Lücke vor dem Inkrafttreten einer möglichen zweiten Verpflichtungsperiode kommt. Entsprechend bestehen große Unsicherheiten über den Fortbestand verschiedener Instrumente zur internationalen Emissionskontrolle, wie zum Beispiel dem *Clean Development Mechanism* (CDM) und *Joint Implementation* (JI), die bisher zumindest eine international abgestimmte Emissionskontrolle erlauben und zusammen mit dem Europäischen Emissionshandelssystem (ETS) ein Markt für CO₂-Emissionen erzeugt hat. Auch wenn die Ausgestaltung des Kyoto-Protokolls eine formale Weiterführung dieser Instrumente erlaubt (Bodansky 2011), so ist doch unklar, inwieweit von ihnen noch Gebrauch gemacht wird, wenn sich die Emissionsgutschriften nicht mehr auf nationale Emissionsreduktionsverpflichtungen anrechnen lassen. Die mögliche Entwicklung des CO₂-Preises im ETS stimmt da eher skeptisch.

Auch wenn es unwahrscheinlich ist, dass eine zweite Verpflichtungsperiode oder ein Folgeabkommen zum Kyoto-Protokoll in Durban verabschiedet wird, so wird es von großer Bedeutung sein, dass die Dringlichkeit einer Übereinkunft von den Vertrags-

* Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel (IFM-GEOMAR), Kiel.

[†] Walther-Schücking-Institut für Internationales Recht an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

parteien erkannt wird und Beschlüsse gefasst werden, die eine zügige Umsetzung eines Folgeabkommens vorbereiten und hoffentlich einen Durchbruch auf der nächsten Konferenz in Katar ermöglichen. Wir wollen hier einen Überblick über einige wichtige Aspekte des Klimawandels und Strategien, wie er unter Kontrolle gebracht werden kann, diskutieren.

Wie steht es um das Klima?

Der globale Klimawandel ist bereits im vollen Gange. Die Erde erwärmt sich infolge des ungebremsten Ausstoßes von Treibhausgasen (GHG) durch den Menschen, allen voran Kohlendioxid (CO₂). Zwar stehen wir erst am Anfang der anthropogenen globalen Klimaänderung, dennoch sind die Auswirkungen der bisherigen Erderwärmung von 0,8° C seit 1900 unübersehbar. Die arktische Eisbedeckung hat sich während der letzten 30 Jahre um knapp ein Drittel verringert. Die Gebirgsgletscher aller Breitenzonen ziehen sich zurück. Die kontinentalen Eisschilde Grönlands und der Antarktis zeigen erschreckende Massenverluste und der Meeresspiegel ist während des 20. Jahrhunderts bereits um knapp 20 Zentimeter gestiegen. Darüber hinaus nehmen die Wetterextreme weltweit zu.

Gelingt es nicht, den weltweiten Treibhausgasausstoß in den kommenden Jahrzehnten deutlich zu senken, drohen gewaltige klimatische Änderungen. Die bis zum Ende des 21. Jahrhunderts geschätzte Erwärmung hängt stark von der zukünftigen Entwicklung der anthropogenen Emissionen ab und wird wahrscheinlich im Bereich von 1,1 bis 6,4° C liegen, wobei die geographische Verteilung der erwarteten Erwärmung dabei nicht gleichmäßig sein wird, sondern besonders stark über Land und in der Arktis (Forster et al. 2007). Dabei wird der Treibhausgaseneffekt vor allem durch die Erhöhung der CO₂-Emissionen bestimmt, die derzeit gut drei Viertel der globalen Treibhausgasemissionen darstellen. Die CO₂-Emissionen, bzw. die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre, stellen aber nicht allein quantitativ das zentrale Problem für das Ausmaß des anthropogenen Klimawandels dar, sondern insbesondere im Hinblick auf ihre lange Verweildauer in der Atmosphäre. Zwar wird derzeit jährlich ungefähr die Hälfte der anthropogenen CO₂-Emissionen durch die terrestrischen und ozeanischen Senken aufgenommen, allerdings wird sich eine vollständige Rückführung der atmosphärischen CO₂-Konzentration auf das vorindustrielle Niveau durch natürliche Prozesse weit über 1 000 Jahre hinziehen (z.B. Brovkin et al. 2009). Entsprechend ist der bereits heute eingeleitete Klimawandel für lange Zeiträume nahezu irreversibel (Solomon et al. 2009).

Die mit einem ungebremsten Klimawandel prognostizierten Erdmitteltemperaturen könnten einen Wert von etwa 20° C erreichen, eine für die Menschheit in Ausmaß und Geschwindigkeit einmalige Klimaänderung. Die Auswirkungen können zwar nicht in allen Details berechnet werden. Nach heutigem Wissen würden sich jedoch Wetter-

extreme wie Hitzewellen, Starkniederschläge und Dürreperioden häufen. Darüber hinaus besteht das Risiko, bestimmte Kipppunkte auszulösen, deren unumkehrbare Folgen selbst nach der Reduzierung der Emissionen eintreten würden. Ein Kipppunkt ist ein kritischer Schwellenwert, bei dessen Überschreitung der zukünftige Zustand des Klimas sich grundsätzlich und unumkehrbar verändert (Lenton et al. 2008; Allison et al. 2009). Häufig diskutierte Kippelemente sind das Schmelzen des grönländischen Eisschildes, eine Instabilität des westantarktischen Eisschelfs, ein Zusammenbruch der atlantischen Ozean-Zirkulation oder die Emission von Treibhausgasen aus auftauenden Permafrost-Böden. Neben den klimatischen Veränderungen werden sich aber auch direkte Veränderungen durch die gestiegene CO₂-Konzentration ergeben, wie zum Beispiel die übermäßige Versauerung der Weltmeere mit möglicherweise katastrophalen Auswirkungen auf die Welternährung. Nach Meinung vieler Wissenschaftler dürfte sich die Erde bis zum Ende dieses Jahrhunderts um nicht mehr als zwei Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit erwärmen, um insbesondere das Risiko von Kippeffekten sowie von unvorhersehbaren und damit womöglich dramatischen Konsequenzen so gering wie möglich zu halten.

Können wir das Zwei-Grad-Ziel noch erreichen?

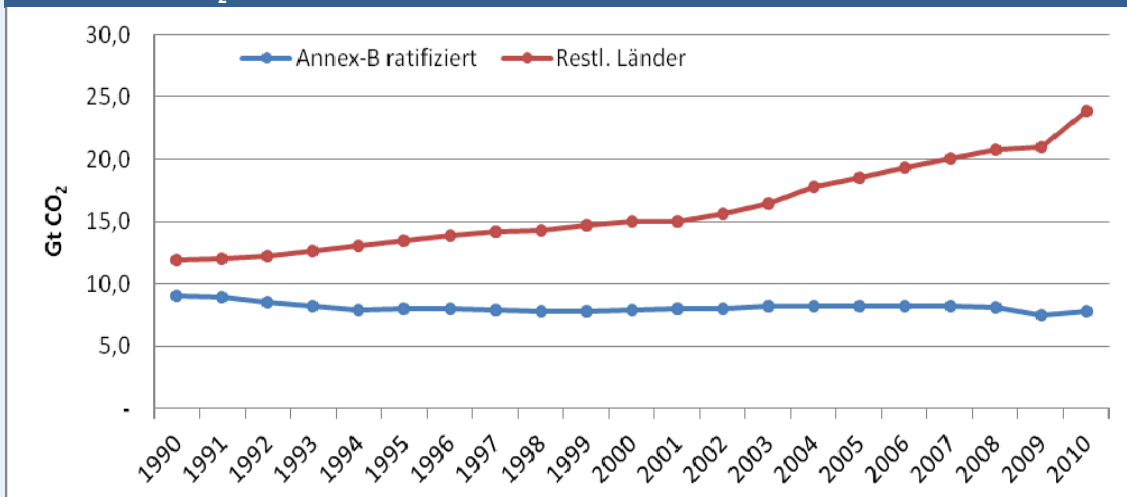
Zentrales Ziel der 1992 initiierten Klimarahmenkonvention ist es, die Treibhausgaskonzentrationen auf einen Wert zu stabilisieren, sodass sich Ökosysteme den Klimaveränderungen anpassen können, die Nahrungsmittelproduktion nicht bedroht wird und die wirtschaftliche Entwicklung auf nachhaltige Weise fortgeführt werden kann. Damit dieses Ziel nicht verletzt wird, soll der Temperaturanstieg auf 2° C bzw. aufgrund neuer Erkenntnisse aus dem IPCC-Sachstandsbericht sogar auf 1,5° C begrenzt werden (UNFCCC 2010).

Die für Begrenzung des Klimawandels notwendige internationale Emissionskontrolle beschränkt sich bislang vor allem auf das Kyoto-Protokoll. Im dem 1997 beschlossenen und 2005 in Kraft getretenen Protokoll verpflichten sich die teilnehmenden Industrieländer zu einer Verringerung ihrer Treibhausgasemissionen um durchschnittlich 5,2 Prozent bis zum Jahr 2012 gemessen am Basisjahr 1990. Allerdings wurde das Protokoll von den USA nicht ratifiziert und große Entwicklungs- und Schwellenländer wie China und Indien sind nicht zur Kontrolle ihrer Emissionen verpflichtet. Die Industrieländer sind unterschiedliche Verpflichtungen eingegangen. So wollen die Länder der Europäischen Union ihre Emissionen um durchschnittlich 8 Prozent reduzieren, Japan und Kanada jeweils um 6 Prozent, während sich Russland zu einer Festschreibung seiner Emissionen von 1990 verpflichtet hat und Australien seine Emissionen sogar noch um 8 Prozent ausweiten darf. Auch innerhalb der Europäischen Union variieren die Emissionsreduktionen nach dem Prinzip einer Lastenteilung. So hat sich zum Beispiel Luxemburg zu einer Reduktion von 28 Prozent verpflichtet, Deutschland und

Dänemark zu einer Reduktion von 21 Prozent, Großbritannien zur einer Reduktion von 12,5 Prozent, Frankreich zu einem Nichtanstieg seiner Emissionen, während Ländern wie Spanien (+15 Prozent), Griechenland (+25 Prozent) oder Portugal (+27 Prozent) ihre Emissionen bis zu einer definierten Grenze ausweiten dürfen.

Allerdings verläuft die Umsetzung dieser Reduktionsziele nur in einigen Ländern erfolgreich. Vergleicht man die Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Ländern mit bindenden Emissionsverpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll mit den restlichen Ländern (Abbildung 1), zeigt sich zwar in diesen Ländern insgesamt ein leichter Rückgang der Emissionen, während sie in den restlichen Ländern kontinuierlich stiegen. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass ein Teil des Emissionsrückgangs dem Einbruch bzw. Umbruch der Wirtschaft in osteuropäischen Ländern zuzuschreiben ist. Darüber hinaus sind die Emissionen im Jahr 2009 leicht gesunken. Allerdings spiegelt sich damit nicht die Umkehr des Emissionstrends wieder, sondern nur der Einfluss der weltwirtschaftlichen Krise auf die Emissionen. Nach Schätzungen des US-Energieministeriums haben die CO₂-Emissionen in 2010 einen neuen Rekordwert erreicht und sind damit auf den vor 2009 extrapolierten Wachstumspfad zurückgekehrt. Dies zeigt, dass eine Entkopplung der wirtschaftlichen Entwicklung von den CO₂-Emissionen nach wie vor nicht gelungen ist.

Abbildung 1:
Entwicklung der CO₂-Emissionen 1990–2010



Quelle: IEA (2011); CDIAC (2011).

Auf der Klimarahmenkonferenz in Kopenhagen haben die Länder ihre Vorschläge für Emissionsreduktionen bis 2020 vorgelegt, die dann auf der nachfolgenden Klimarahmenkonferenz in Cancun festgeschrieben wurden, aber nach wie vor nicht völkerrechtlich verbindlich sind. China und Indien haben keine absoluten Reduktionsziele angegeben, sondern nur Intensitätsziele, d.h. Vorgaben, wie viel Emissionen sie pro Einheit Wirtschaftsleistung ausstoßen wollen. Darüber hinaus sind viele dieser geplanten

Emissionsreduktionen an Bedingungen geknüpft, dass international vergleichbare Emissionsreduktionen beschlossen werden bzw. das natürliche Senken ausreichend anerkannt werden. Aber selbst wenn alle Bedingungen erfüllt wären, würden die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht in der Lage sein, die Verringerung der Emissionen um gut die Hälfte bis zur Mitte des Jahrhunderts einzuleiten. Dies ist aber Voraussetzung für das Erreichen des 2° C-Ziels.

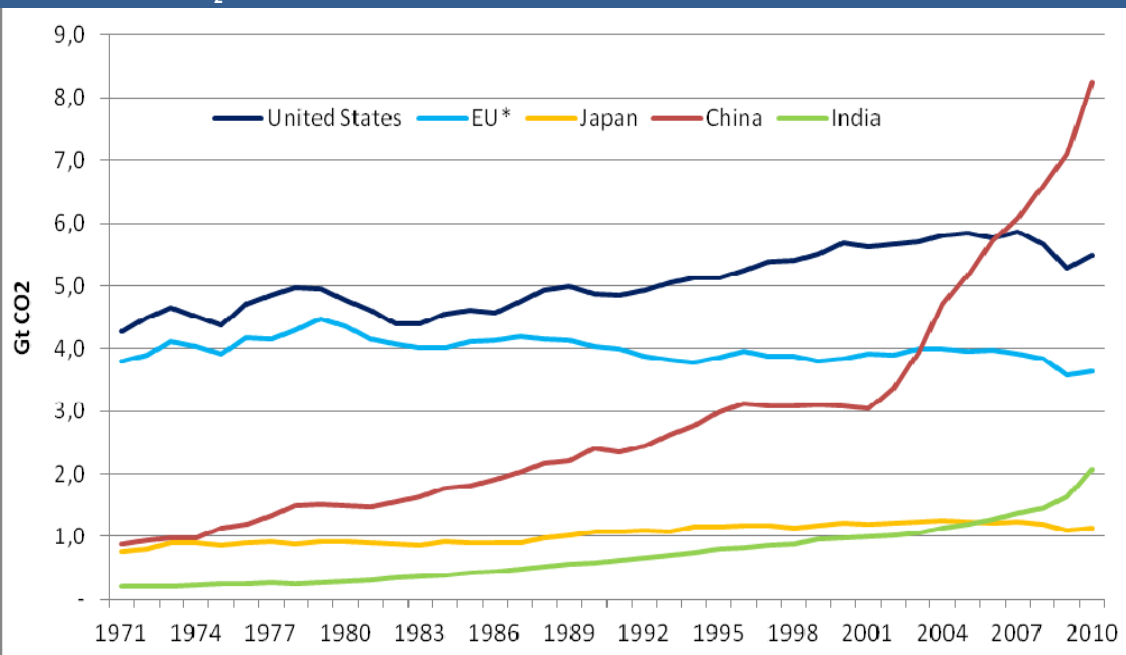
Die zukünftige Entwicklung der Erdtemperatur wird maßgeblich durch die in der Vergangenheit entstandenen CO₂-Emissionen bestimmt (Allen et al. 2009; Rogelj et al. 2011b). Berechnungen zeigen, dass das 2° C-Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 66 Prozent nicht überschritten wird, wenn die globalen Treibhausemissionen in CO₂-Äquivalenten gemessen im Jahr 2020 nicht über 44 Gt liegen (United Nations Environment Program 2010; Rogelj et al. 2011b). Je nachdem, wie ambitioniert sich die Emissionskontrolle bis 2020 darstellt, ergibt sich eine Lücke von 12 Gt (keine Maßnahmen), von 9 Gt (Kopenhagen-Verpflichtungen werden in niedriger Ausprägung realisiert) oder von 5 Gt (Kopenhagen-Verpflichtungen werden in vollem Umfang realisiert) (United Nations Environment Program 2010). Entsprechend sind die Verpflichtungen aus der Übereinkunft von Kopenhagen derzeit nicht ausreichend, um das 2° C-Ziel zu erreichen. Der durch die Kopenhagen-Verpflichtungen abgebildete Emissionspfad wird wahrscheinlich zu einem Temperaturanstieg von 2,5 bis 5° C führen (United Nations Environment Program 2010). Trotzdem ist es nach wie vor möglich, das 2° C-Ziel zu erreichen. Voraussetzung sind aber drastisch sinkende Emissionen spätestens ab dem Jahr 2020 (IEA 2010; United Nations Environment Program 2010; Rogelj et al. 2011b). Je länger es dauert, bis die weltweiten Emissionen tatsächlich sinken, desto höher werden die Kosten sein. So schätzt die Internationale Energieagentur, dass sich durch das Aufschieben der notwendigen Emissionseinschnitte auf die Zeit nach 2020 (gegenüber einem effizienten Vermeidungspfad, der schon jetzt stärkere Emissionsvermeidungsmaßnahmen erfordern würde als in den Kopenhagen-Verpflichtungen vorgesehen ist) die notwendigen Investitionen im Zeitraum von 2010 bis 2035 in etwa von 17 auf 18 Billionen US-Dollar erhöhen (IEA 2010).

Warum ist es unwahrscheinlich, dass in Durban die notwendigen Reduktionsverpflichtungen beschlossen werden?

Im Moment erscheint es sehr unwahrscheinlich, dass in Durban bereits die notwendigen Emissionsreduktionen beschlossen werden, die es noch erlauben würden, das 2° C-Ziel mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu erreichen. Weder kann erwartet werden, dass die freiwilligen Emissionsreduktionsverpflichtungen aus dem Kopenhagen-Akkord entsprechend aufgestockt werden, noch dass diese völkerrechtlich bindend festgeschrieben werden. Bislang stehen sich die großen Emittenten in ihren Positionen so diametral gegenüber, dass sich kurzfristig kein Kompromiss abzeichnet.

Ein Teil des Problems ist wohl das Kyoto-Protokoll selbst, das für die Industrieländer bindende Reduktionsverpflichtungen festlegt, für die Entwicklungsländer aber nicht (Bodansky 2011). Diese auf dem Grundsatz der „common but differentiated responsibilities“ basierende Regelung sollte der historischen Verantwortung der Industrieländer für den Klimawandel gerecht werden. Zugleich waren zu der Zeit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls die Industrieländer mit Abstand die größten CO₂-Emittenten. Heute sind die USA und China für 43 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich, wobei China inzwischen die USA als größten Emittenten abgelöst hat (Abbildung 2). Die Situation ist also im Augenblick, dass die drei großen Emittenten – China, USA, und EU – die Hauptverantwortung für die Emissionskontrolle tragen, dass aber nur die EU zu einer weitgehenden Verpflichtung bereit ist.

Abbildung 2:
Entwicklung der CO₂-Emissionen 1971–2010

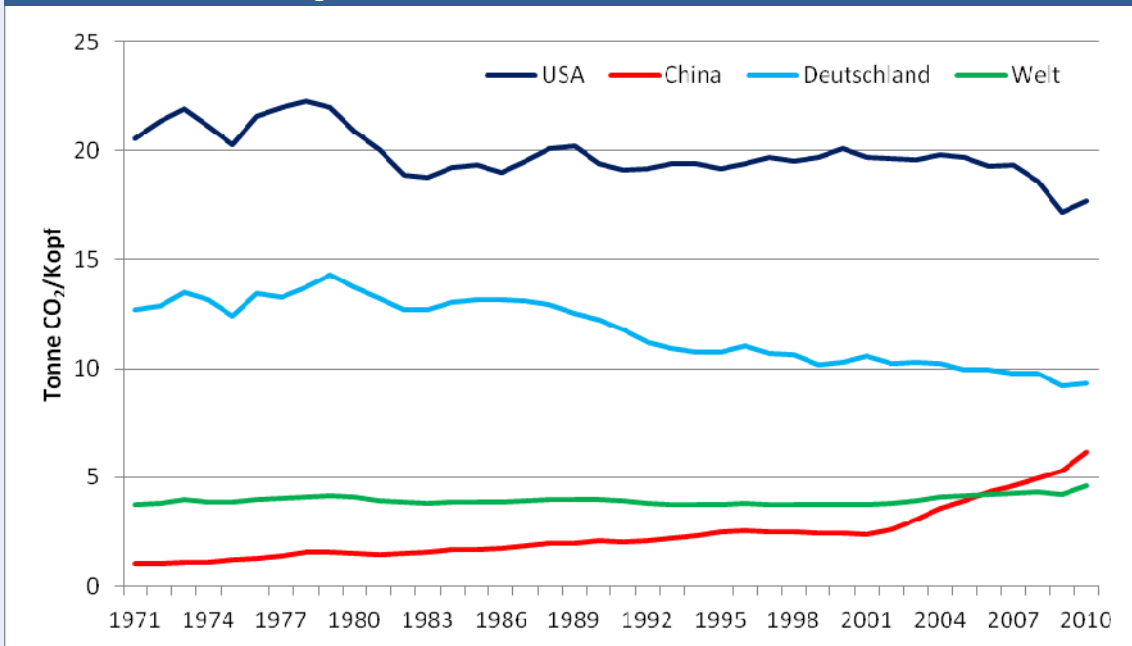


*Ohne Slovenien, Litauen, Lettland und Estland.

Quelle: IEA (2011); CDIAC (2011).

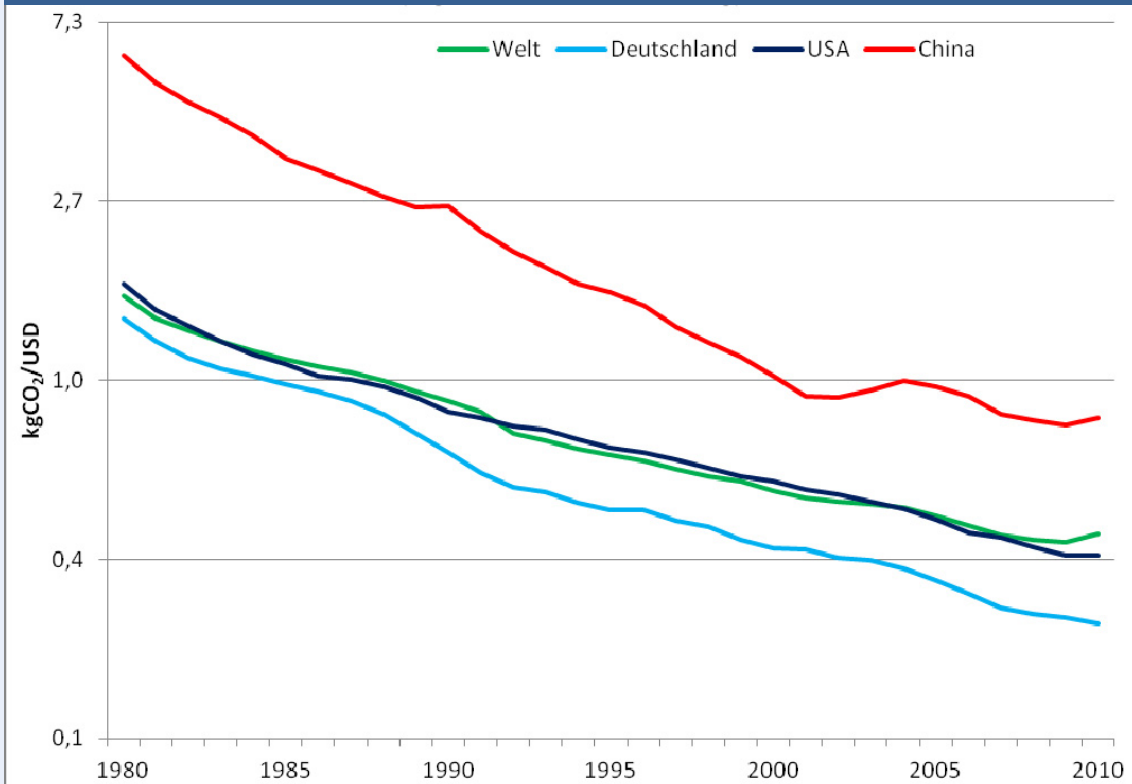
Ein großes Problem, für die Schwierigkeit zwischen den USA und China zu einer Einigung zu kommen, liegt in den grundsätzlich unterschiedlichen Ausgangslagen, die in den Abbildungen 3 und 4 deutlich werden. Die USA verursachen pro Kopf der Bevölkerung nahezu viermal so viele CO₂-Emissionen wie China und mit zwischen 18 und 20 tCO₂ auch ein Vielfaches des Weltdurchschnitts von 4,5 tCO₂. Unter Gerechtigkeitsaspekten läge es also nahe, dass diese Differenz durch gezielte Maßnahmen der USA verringert werden sollte.

Abbildung 3:
Entwicklung der Pro-Kopf CO₂-Emissionen 1971–2010



Quelle: UN-DESA (2010); IEA (2011); CDIAC (2011).

Abbildung 4:
Entwicklung der CO₂-Intensität (CO₂/BIP-PPP) (logarithmische Darstellung)



Quelle: IEA 2011; CDIAC 2011; IMF 2011.

Abbildung 4 zeigt, wie sich die Effizienz der Energienutzung und damit mehr oder weniger direkt die Emissionen entwickelt haben. Wenn man berechnet, wie viel CO₂-Emissionen nötig sind, um eine Einheit Einkommen zu erzielen, so zeigt sich ein umgekehrtes Bild. Die USA brauchen nur 0,4 kgCO₂, um einen Dollar Einkommen zu erzeugen, China dagegen das Doppelte. Im Prinzip bedeutet dies, China könnte durch einen effizienteren Energieeinsatz das gleiche Sozialprodukt mit der Hälfte der Emissionen erzeugen. Eine effiziente Verringerung der Emissionen sollte dort stattfinden, wo dies zu den geringsten Kosten möglich ist, also in China und all den Ländern, die hohe CO₂-Intensitäten besitzen. Voraussetzung dafür ist, dass entsprechende Anreize für die Industrie geschaffen werden und die klimafreundlichen Technologien in diesen Ländern verfügbar sind.

Der Konflikt zwischen dem Gerechtigkeitsargument, dass die Länder mit den höchsten Emissionen pro Kopf eine besondere Verantwortung haben, und dem Effizienzargument, nach dem die Emissionen vornehmlich dort vermieden werden sollten, wo sie durch besonders ineffiziente Prozesse verursacht werden, ist nur schwer zu überwinden. Hinzu kommt noch das Argument, dass die Industrieländer eine historische Verantwortung tragen, da sie ihren Wohlstand zu einem beträchtlichen Teil kostengünstiger fossiler Energie verdanken.

Ein Kompromiss, mit dem eine effiziente Emissionskontrolle mit der moralischen Verantwortung zur Absenkung der CO₂-Emissionen verbunden werden kann, ist in der gegenwärtigen Situation nicht in Sicht. Er wird nicht zuletzt auch dadurch erschwert, dass die Klimaverhandlungen mit über 190 Staaten stattfinden, während nahezu die Hälfte aller Emissionen von den USA und China verursacht werden und fast 70 Prozent von den G8-Staaten zusammen mit Indien und China.

Wie kann ein rechtlich verbindliches Klimaschutzregime fortgeführt werden?

Es ist eine Besonderheit der geltenden Klimaverträge, dass im Protokoll von Kyoto verbindliche Reduktionsziele beziffert sind, die nur für einen begrenzten Zeitraum Gültigkeit beanspruchen. Das Ziel, bereits vor dem Beginn des ersten Verpflichtungszeitraums 2008 – oder jedenfalls deutlich vor dessen Ende am 31.12.2012 – eine verbindliche Nachfolgeregelung zu verhandeln, hat sich nicht erfüllt. Die Bezugnahme auf nur begrenzte Reduktionszeiträume hat den theoretischen Vorteil, dass durch entsprechende Flexibilität eine an die Entwicklungen angepasste effektive Lösung gefunden werden kann. Es sollten keine Verbindlichkeiten auf Dauer festgelegt werden, die an der Realität vorbeigehen und von denen nur schwer abgerückt werden kann. Tatsächlich führt jedoch gerade diese Flexibilität nun zu einer Regelungslücke, deren Dauer unabsehbar ist.

Formal betrachtet wird die rechtliche Fortgeltung der Klimaverträge vom Ende des Verpflichtungszeitraums nicht betroffen. Das gilt für das Rahmenübereinkommen über Klimaänderungen ohnehin, ebenso aber für das Protokoll von Kyoto. Letzteres ist trotz seines rechtlichen Fortbestands nach 2012 in seiner Operabilität so weit eingeschränkt, dass man von einer Aushöhlung sprechen kann, weil die verbindlichen Reduktionsziele für die derzeit verpflichteten Industriestaaten entfallen. Damit werden alle Mechanismen, die unmittelbar daran anknüpfen, wie z.B. der Emissionshandel nach Art. 17 des Kyoto-Protokolls, als rechtliche Steuerungsinstrumente wirkungslos. Andere Pflichten hingegen, z.B. der Betrieb eines nationalen Systems zur Schätzung anthropogener Emissionen, bestehen fort.

Es gibt verschiedene Ansätze für eine Fortführung verbindlicher Reduktionsziele, deren kurzfristige Umsetzung aber gleichermaßen unwahrscheinlich ist. Eine Minimallösung wäre eine Verlängerung des ersten Verpflichtungszeitraums mit den bisherigen Reduktionszielen über das Jahr 2012 hinaus. Mit einem solchen Vorgehen ließe sich Zeit für Verhandlungen gewinnen, um für die Interimsperiode ein rechtliches Vakuum zu vermeiden. Aber auch für diesen Schritt müsste das Protokoll geändert werden. Falls die Kyoto-Vertragsstaaten sich zusätzlich auf die vorläufige Anwendung der Änderungen einigen könnten, ließen sich Zeitverluste durch das formelle Verfahren der Vertragsanpassung weiter reduzieren.

Auch die Einigung auf einen zweiten Verpflichtungszeitraum durch eine weitergehende Änderung bzw. Ergänzung des Protokolls von Kyoto mit neuen Reduktionszielen ist möglich. Diese Lösung ist im Kyoto-Protokoll selbst angelegt und erfordert ebenfalls eine formelle Änderung des Vertrags. Politische Hindernisse sind die Umstände, dass die USA nicht Partei zum Protokoll sind und Volkswirtschaften wie China und andere sogenannte Schwellenländer wie Indien und Brasilien derzeit keine bindenden Reduktionsverpflichtungen haben und diese auch vehement ablehnen. Letzteres gründet in der strikten Differenzierung des Protokolls in – vereinfacht gesagt – Industrieländer und Entwicklungsländer. Wollte man hiervon abrücken, wäre ohnehin eine umfangreiche Vertragsänderung erforderlich. Die Fortführung des gegenwärtigen Protokolls ließe sich aber um politische Reduktionsziele für Entwicklungsländer ergänzen. Letztere wären allerdings ihrer Natur gemäß nicht rechtlich bindend.

Ein weiterer Ansatz, der auch der Kritik an einigen der Kyoto-Mechanismen begegnen könnte, ist die Ausarbeitung eines einheitlichen und umfassenden Abkommens, das die globale Klimapolitik rechtlich neu ordnet. Inhaltlich bestehen zum Teil dieselben Schwierigkeiten wie bei einer Verlängerung des Kyoto-Protokolls. Das gilt vor allem im Hinblick auf die Ausweitung des Kreises der Adressaten verbindlicher Reduktionsziele. Sollte ein solches Abkommen dennoch das langfristige Ziel der weiteren Verhandlungen sein, ließe sich die Zeitspanne bis zu einem möglichen Inkrafttreten mit einer übergangsweisen Fortgeltung des Kyoto-Protokolls überbrücken.

Die verschiedenen Möglichkeiten, rechtlich verbindliche Reduktionsziele jedenfalls als Interimslösung über den ersten Kyoto-Verpflichtungszeitraum hinaus fortzuführen

oder durch ein neues Abkommen umfassend zu regeln, haben ungeachtet der politischen Schwierigkeiten gemeinsam, dass eine Regelungslücke ab 2013 fast unumgänglich ist. Schließlich muss jegliche Änderung des rechtlichen *Status quo* von den Vertragsstaaten zunächst ratifiziert werden, um wirksam zu werden. Erst wenn drei Viertel der Vertragsparteien die Urkunden über die Annahme der Änderungen hinterlegt haben, wird das geänderte Protokoll nach weiteren 90 Tagen für diese Staaten wirksam. Ein Inkrafttreten der Änderungen für einen bedeutsamen Teil der Vertragsstaaten kann daher im ungünstigsten Fall Jahre in Anspruch nehmen. Selbst wenn man die vorläufige Anwendung eines geänderten Protokolls in Betracht zieht, ist ein unmittelbarer zeitlicher Anschluss eines zweiten Verpflichtungszeitraums an den ersten unsicher. Das liegt u.a. daran, dass die vorläufige Anwendung von Verträgen Staaten vor Schwierigkeiten der Vereinbarkeit mit ihrem nationalen Recht stellen kann und daher der Prozess der Zustimmung zu einer solchen Maßnahme ebenfalls Zeit beansprucht.

Unterhalb der Ebene rechtlicher Regelung besteht eine Möglichkeit darin, eine globale Klimapolitik allein auf Grundlage von einseitigen politischen Reduktionszielen fortzuführen. Das wäre der *Status quo* ab 2013 in einem „*do-nothing*“-Szenario. In diesem politischen Lösungsweg würde sich ein „*bottom-up*“-Ansatz verwirklichen, da keine einheitliche und schematische Regulierung mehr bestünde.

Eine im Ansatz stärker von oben regulierende, aber gleichfalls nur politisch verbindliche Strategie wäre die Vereinbarung spezifischer, individueller Reduktionsziele, die einem zweiten Kyoto-Verpflichtungszeitraum nachempfunden wären. Ein „politischer Verpflichtungszeitraum“ für die Zeit nach 2012 lässt sich als Übergang bis zu einer rechtlichen Lösung oder als langfristige Lösung begreifen.

Was passiert mit den flexiblen Kyoto-Mechanismen (CDM/JI)?

Ein nicht nur aus ökonomischer Sicht wichtiges Element des Kyoto-Protokolls sind die flexiblen Mechanismen. Sie haben das Potenzial, die Effizienz der internationalen Reduktionsanstrengungen zu erhöhen, indem Emissionen sozusagen einen Preis bekommen. Gleichzeitig kommen sie dem Gerechtigkeitsgedanken dadurch entgegen, dass die Emissionsreduktionen der Entwicklungs- und Schwellenländer von den Industrieländern finanziert werden. Während der *Clean Development Mechanism* (CDM) ein beträchtliches Volumen angenommen hat, ist der Mechanismus der *Joint Implementation* (JI) bisher weniger genutzt worden.¹ Insbesondere die CDM-Projekte haben weltweit ein Bewusstsein dafür geschaffen, dass Treibhausgasemissionen Kosten ver-

¹ Der Clean Development Mechanism erlaubt Annex-B-Ländern des Kyoto-Protokolls (Emissionsreduktions- oder Emissionslimitationsverpflichtung), Projekte zur Emissionsreduktion in Entwicklungsländern durchzuführen und diese Emissionsreduktion auf die eigenen Verpflichtungen anrechnen zu lassen (certified emission reductions [CER]). Analog können durch Joint Implementation Emissionsgutschriften (emission reduction units [ERU]) erworben werden, wenn Annex-B-Länder Projekte zur Emissionskontrolle (reduction or removal) in einem anderen Annex-B-Land durchführen (UNFCCC 1997, 2003).

ursachen. Es ist daher sehr wünschenswert, diese Mechanismen weiterzuführen. Gleichzeitig ist dessen Effektivität von Beginn an Kritik ausgesetzt gewesen.

Der Wunsch nach einem neuen, umfassenden Abkommen wird mit dem nach einer Reform der flexiblen Mechanismen verbunden. In diesem Zusammenhang wird auch die Möglichkeit erörtert, sogenannte sektorale Mechanismen auf Ebene des Rahmenübereinkommens zu verankern, um damit die projektbasierten Instrumente zu ergänzen, um damit das Volumen der Aktivitäten zu erhöhen und die teilweise hohen Kosten der Projektabwicklung zu reduzieren. Dass entsprechende Änderungen der Rahmenkonvention mit Auslaufen des ersten Kyoto-Verpflichtungszeitraums wirksam werden könnten, scheint allein aus zeitlichen Gründen ausgeschlossen.

Falls es keinen unmittelbar anschließenden zweiten Kyoto-Verpflichtungszeitraum ab 2013 gibt, stellen sich in Bezug auf CDM- und JI-Projekte zwei Fragen: Was geschieht mit bereits erworbenen Krediten? Können zukünftig Projekte durchgeführt und die Kredite zur Anrechnung auf nationale Reduktionsziele oder im Rahmen regionaler Handelssysteme genutzt werden? Die Kredite, die im nationalen Register ausgewiesen werden, sollen dem Grundsatz nach in einen anschließenden Verpflichtungszeitraum übertragen werden („carry over“). Eine Voraussetzung dafür ist, dass auch bei einer Regelungslücke nach 2012 Staaten ihre entsprechenden nationalen Register weiterführen.

Ob und wie Kredite aus über 2012 hinauslaufenden Projekten oder aus neuen Projekten verwendet werden können, ist schwieriger zu beurteilen. CDM-Projekte sind nicht untrennbar mit den Zielen des ersten Verpflichtungszeitraums verknüpft. Obwohl der CDM auf die Erreichung der Reduktionsziele der verpflichteten Industriestaaten Bezug nimmt, ist dies nicht das alleinige Ziel. Vielmehr dient die Durchführung entsprechender Projekte explizit auch der Unterstützung nachhaltiger Entwicklung. Wenn die Anrechenbarkeit auf die Emissionsreduktionsziele des ersten Verpflichtungszeitraums entfällt, geht allerdings auch ein wesentlicher Anreiz für die Finanzierung entsprechender Projekte verloren. Bereits erworbene Kredite ebenso wie zukünftige könnten unter bestimmten Voraussetzungen aber für nationale (politische) Reduktionsfestlegungen oder für regionale Handelssysteme wie dem EU-Emissionshandel verwendet werden. Die Anrechenbarkeit von Aufforstungsmaßnahmen entfällt jedoch nach derzeitigem Stand mit Ablauf des Jahres 2012, weil diese im Rahmen des CDM an den ersten Verpflichtungszeitraum gekoppelt sind.

Eine Fortführung des CDM im Rahmen des Protokolls über das Ende 2012 hinaus steht und fällt mit dem institutionalisierten Verfahren der Registrierung und Berechnung. Selbst wenn es nur noch nationale Reduktionsziele gibt, müssen die Anrechenbarkeit und die Transaktionskontrolle festgelegt werden, um die Vergleichbarkeit innerhalb eines internationalen Systems zu gewährleisten und eine Mehrfachverwendung zu vermeiden. Das gelänge am besten, wenn alle entsprechenden Register fortgeführt würden. Die Einrichtung der Institutionen und die Festlegung deren Arbeitsweise, die durch Entscheidungen der Vertragsstaatenkonferenz vorgenommen wurde, ist formell

nicht auf die Laufzeit bis 2012 beschränkt, sondern sieht die Fortführung vor. Wenn sich kein zweiter Verpflichtungszeitraum anschließt, müsste das derzeitige Melde- und Übertragungssystem aber entsprechend modifiziert werden, weil es keine vertraglich zugewiesenen Mengen und Reduktionsziele, sondern möglicherweise nur freiwillige Zusagen der Staaten gibt.

Wie mit JI-Krediten verfahren werden kann, wird unterschiedlich beurteilt. Nach einem Verständnis von JI-Projekten werden diese wegen der Koppelung an die verbindlichen Reduktionsziele nach Ablauf des ersten Verpflichtungszeitraums suspendiert. Die Koppelung an die Reduktionsziele betrifft aber streng genommen nicht die Projekte, sondern nur den Erwerb und die Übertragung von Reduktionseinheiten. Wenn während einer Regelungslücke gemeinsame Projekte zwar durchgeführt werden, Reduktionseinheiten aber nicht übertragen werden können, entfällt jedoch der Anreiz zur Durchführung. Das gilt jedenfalls, sofern nicht absehbar ist, dass es sich um eine kurze Interimsperiode handelt. Eine Fortführung zum Zweck der Erreichung freiwilliger Reduktionsziele ab 2013 scheint theoretisch denkbar, hängt aber wiederum von der Ausgestaltung entsprechender Selbstverpflichtungen und der Registrierung ab. Auch hier kommt es darauf an, dass die Strukturen, die die Anrechenbarkeit und Transaktion überwachen, in angepasster Form bestehen bleiben. Für die Beibehaltung der Register und Mechanismen gilt, dass eine Anpassung auf entsprechenden Entscheidungen der Vertragsstaatenkonferenz basieren könnte, ohne dass eine formelle Vertragsänderung notwendig würde.

Welche Rolle spielt die Europäische Union?

Historisch war die europäische Union (EU) stets ein treibender Faktor in den internationalen Verhandlungen und ist immer noch ein Vorreiter, was konkrete Reduktionsziele und -maßnahmen angeht. Insbesondere hat die EU in 2005 ein europaweites Emissionshandelssystem für CO₂-Emissionen der energieintensiven Sektoren implementiert, das mittlerweile etwa 50 Prozent der europäischen CO₂-Emissionen abdeckt. 2009 wurde das sogenannte „Klimapaket“ verabschiedet, das u.a. vorsieht, die EU Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren und einen Anteil von 20 Prozent erneuerbarer Energien im Energiemix zu erreichen. Bislang ist die EU auf einem guten Weg, diese Ziele zu erreichen. Das ebenfalls im „Klimapaket“ enthaltene Ziel, die Energieeffizienz um 20 Prozent zu steigern, wurde bislang erst zur Hälfte erreicht, sodass dieses Ziel wahrscheinlich nicht erreicht wird. Mit ihrer *climate roadmap* im März 2011 hat die EU auch begonnen, über 2020 hinaus Ziele zu formulieren. Dieser Fahrplan skizziert einen Technologiepfad, der es erlaubt, eine Verringerung der Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 bis zum Jahr 2050 zu erreichen. Kein anderes Industrieland diskutiert bislang über vergleichbare strikte und langfristige Reduktionen, die für Industrieländer als notwendig für die Erreichung des 2° C-Ziels angesehen werden.

Bislang ist die *climate roadmap* allerdings nur ein erster Schritt und die Diskussion über eine Implementierung steht erst ganz am Anfang. Ihre Kernpunkte beruhen fast ausschließlich auf technologischen Lösungen und sehen den flächendeckenden Einsatz von politisch kontroversen Technologien wie Atomkraft und CO₂-Abscheidung und Speicherung (CCS) vor. Dennoch ist es begrüßenswert, dass mit der *climate roadmap* erste Schritte zu einer langfristigen Strategie gemacht werden. Auch wenn die bisherige EU Klimapolitik eng an das Kyoto-Protokoll geknüpft war, hat sie sich angesichts der stockenden Verhandlungen für ein Nachfolgeprotokoll dazu verpflichtet, zumindest an dem Ziel einer 20-prozentigen Emissionsreduktion bis 2020 festzuhalten. Ebenso wird das EU-Emissionshandelssystem weitergeführt; bis zum Jahr 2020 ist die Allokation der Emissionsverpflichtungen schon festgelegt. Konkret ist nach 2012 eine lineare Verringerung der Gesamtallokation um 1,74 Prozentpunkte pro Jahr vorgesehen.

Die *climate roadmap* sieht vor, diese Ziele zu überprüfen und gegebenenfalls zu verschärfen. Auch unabhängig von einem internationalen Abkommen soll das Emissionshandelssystem weitergeführt werden, weil ihm eine zentrale Rolle für die Erreichung der 2050-Ziele zugeschrieben wird. Die EU scheint bereit zu sein, weiterhin eine Vorreiterrolle zu spielen. Dennoch ist die Erhöhung des Reduktionsziels auf 30 Prozent bis zum Jahr 2020 umstritten. Dies wurde in den Verhandlungen angeboten, sollten andere Industrieländer sich ebenfalls zu weitergehenden Reduktionen verpflichten. Zu den Befürwortern eines 30-Prozent-Ziels zählen primär Großbritannien, Deutschland und Dänemark, während andere Länder, allen voran Polen, dies klar ablehnen. Vor diesem Hintergrund kommt auch dem EU-Emissionshandelssystem eine besondere Bedeutung zu, da es ein funktionierendes marktwirtschaftliches klimapolitisches Instrument darstellt, das den Weltmarkt für Emissionsrechte dominiert.

Welche Rolle spielen marktwirtschaftliche Instrumente zukünftig?

Die Einhaltung des 2° C-Ziels verlangt einen drastischen Umbau der Energiesysteme weltweit und ist mit beträchtlichen Kosten verbunden. Eine möglichst effiziente Gestaltung dieses Umbaus ist also von großer Bedeutung. Gleichzeitig sind auch klare Signale für eine gesellschaftliche Transformation hin zu einer weitgehend nichtfossilen Energiewirtschaft notwendig. Auch wenn das Kyoto-Protokoll viele Unzulänglichkeiten hat, so hat es doch erreicht, dass sich ein Markt für Treibhausgasemissionen gebildet hat. Dies aufzugeben wäre fatal. Vor diesem Hintergrund sollten alle Anstrengungen dahin gehen, kurzfristig eine Übereinkunft zu finden, mit deren Hilfe CDM-Projekte weiterhin durchgeführt werden können und die Emissionsrechte weltweit handelbar bleiben. Gleichzeitig sollte die Rolle marktwirtschaftlicher Instrumente ausgeweitet werden, denn sie signalisieren die Knappheit der Verfügbarkeit der Atmosphäre als

Deponie für Treibhausgasemissionen und bieten gleichzeitig Anreize für die Wirtschaft und Konsumenten, diese zu verringern.

Vor diesem Hintergrund ist auch zu begrüßen, dass das EU-Emissionshandelssystem weiterhin bestehen bleibt und die *climate roadmap* darauf hindeutet, dass die Ziele verschärft und das System auf andere Sektoren ausgeweitet werden soll. Kleinere Handelssysteme existieren etwa in Norwegen und Neuseeland. Kalifornien hat in diesem Jahr ebenfalls ein Emissionshandelssystem für CO₂ beschlossen, das im Jahr 2012 in Kraft treten wird und dann nach dem EU-Emissionshandel zu dem zweitgrößten CO₂-Markt werden soll. Weitere US-Bundesstaaten sowie Japan, Australien, Südkorea und die Schweiz diskutieren ebenfalls darüber, vergleichbare Systeme einzuführen. Auch China plant den Emissionshandel auf regionaler Ebene.

Diese Entwicklung lässt hoffen, dass sich der Emissionshandel immer weiter durchsetzt und durch Preissignale eine effiziente Vermeidung von Treibhausgasemissionen erreicht wird. Allerdings wäre es weitaus wünschenswerter und gesamtwirtschaftlich vorteilhafter, wenn diese Systeme nicht nebeneinander stünden, sondern integriert wären. Es gibt erste Überlegungen und Bemühungen in diese Richtung. So haben z.B. bereits im April 2011 hochrangige Gespräche zwischen Vertretern der EU und Kaliforniens über eine Koordination der beiden Handelssysteme stattgefunden. Auf der anderen Seite gibt es auch Rückschläge. So ist in den USA die Einführung eines nationalen Emissionshandelssystems bis auf weiteres gescheitert. Insgesamt besteht dennoch Hoffnung, dass sich in Zukunft eine wachsende Zahl von zunehmend integrierten regionalen Emissionshandelssystemen entwickelt, die nach und nach ein globales System entstehen lassen. Ohne das EU-Emissionshandelssystem mit seinen festen Emissionszielen und die neu entstehenden nationalen Systeme in anderen Ländern würden CDM-Projekte nach dem Auslaufen des Kyoto-Protokolls vermutlich mangels eines entsprechenden Anreizes nicht weitergeführt werden.

Wo können in Durban Erfolge erwartet werden?

Die Vorverhandlungen zu einer verbindlichen Begrenzung der Treibhausgasemissionen zeigen deutlich, dass in diesem Bereich in Durban kein Durchbruch zu erwarten ist. Auch eine zweite Verpflichtungsperiode innerhalb des Kyoto-Protokolls erscheint unwahrscheinlich. Aber es stehen in Durban auch andere Punkte auf der Agenda, bei denen wahrscheinlich Einigung erzielt werden kann. Dabei handelt es sich vor allem um Möglichkeiten, Entwicklungsländer in ihren Anstrengungen, eine nachhaltige Entwicklung anzustreben und sich auf den Klimawandel einzustellen, zu unterstützen. Für dieses Ziel soll die Ausgestaltung des *Green Climate Fund*, der Gestaltung des Technologietransfers und die Einrichtung eines *Adaptation Committee* beschlossen werden. Daneben soll beschlossen werden, wie die Erfassung und Berichterstattung über die Treibgasemissionen verbessert werden kann. Bei allen vier Punkten handelt

es sich um Themen, die bereits auf den vorangegangenen Klimakonferenzen initiiert wurden.

Bereits in Cancun hatten sich die Teilnehmer auf die Einrichtung eines *Green Climate Funds* geeinigt, dessen Details jetzt in Durban beschlossen werden sollen. Der Fonds soll finanzielle Mittel für Entwicklungsländer bereitstellen, mit denen die Emissionskontrolle sowie die dafür notwendige technologische Entwicklung und die Anpassung an den Klimawandel finanziert werden soll. Durch den Fonds sollen bis 2020 den Entwicklungsländern jährlich 20 Mrd. USD und ab 2020 jährlich sogar 100 Mrd. USD bereitgestellt werden. Für die Beschlussfassung in Durban hat ein Komitee, bestehend aus Vertretern aus 25 Entwicklungsländern und 15 Industrieländern, einen Vorschlag erarbeitet (Netzer und Gouverneur 2011). Auf der einen Seite gelten die Verhandlungen für diesen Fonds als bereits weit fortgeschritten, sodass schon 2013 die ersten Mittel durch den Fonds fließen könnten (Reuters 21.10.2011).

Auf der anderen Seite gibt es aber auch noch viele Unstimmigkeiten. So ist noch unklar, zu welchen Anteilen die Gelder aus öffentlichen Haushalten und aus der Wirtschaft zur Verfügung gestellt werden. Auch ist noch strittig, wie die Gelder verwaltet werden, wie die Stimmengewichtung innerhalb der Gremien des Fonds verteilt ist, ob auch privatwirtschaftliche Aktivitäten und Aktivitäten für den Schutz von Wäldern oder Aufforstung durch den Fonds gefördert werden können und ob es möglich ist, durch die Vergabe von nicht nur direkten Beihilfen, sondern auch Kreditversicherungen das wirksame Volumen des Fonds zu vergrößern (Uken 20.10.2011; Khor 24.10.2011). Der wesentliche Streitpunkt bei der Beschlussfassung wird aber bei der Verwaltung der Mittelzuwendung erwartet. Während die Entwicklungsländer einen direkten Zugang zu den Mitteln des Fonds wollen, möchten Saudi-Arabien und vor allem die USA eine Verteilung und Verwaltung der Mittel durch die Weltbank (Reuters 21.10.2011). Aufgrund des letzten genannten Punktes haben diese beiden Länder dem Entwurf nicht zugestimmt, sodass kein gemeinsam verabschiedeter Entwurf in Durban verhandelt werden kann. Darüber hinaus wird bemängelt, dass der *Green Climate Fund* bestehende Finanzierungskanäle, wie zum Beispiel durch die deutsche Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), übergeht und nur unnötige neue Bürokratie schafft (Uken 20.10.2011).

Die Bedeutung von Innovationen und Technologietransfer ist bereits seit Langem ein zentraler Verhandlungspunkt innerhalb der Klimarahmenkonferenz. Bereits im Bali-Action-Plan wurde die Bedeutung technologischer Entwicklung für die langfristige Auseinandersetzung mit dem anthropogenen Klimawandel hervorgehoben (UNFCCC 2007). Diese Überlegungen wurden auf den nachfolgenden Klimakonferenzen weitergeführt und in Cancun wurde die Etablierung eines neuen *Technology Mechanism* beschlossen, dessen institutionelle Ausgestaltung in Durban beschlossen werden soll, sodass er bereits ab 2012 in Wirkung treten kann (Latif 2011). Bestandteile des *Technology Mechanism* sind das *Technology Executive Committee* (TEC) und das *Climate Technology Center and Network* (CTCN). Die Aufgabe des TEC liegt schwerpunktmä-

ßig auf der politischen Umsetzung der Technologiestrategie, bei CTC und dem Netzwerk vor allem auf der praktischen Umsetzung. Entsprechend berät das TEC das CTCN eher in leitender Funktion und soll dabei vor allem die Richtung und Strategie der Technologieentwicklung sicherstellen. Das CTC und das Netzwerk sollen vor allem auf Bedürfnisse und Anfragen der Entwicklungsländer eingehen und helfen, länderspezifische Technologieentwicklungen voranzutreiben. Das TEC soll aus neun Experten aus den Annex-I-Ländern und elf Experten aus den Nicht-Annex-I-Ländern bestehen, wobei diese elf Experten sich aus jeweils drei Vertretern aus Afrika, Asien/Pazifik und Lateinamerika/Karibik sowie jeweils einem Vertreter aus einem kleinen Inselstaat und einem Vertreter aus einem der am wenigsten entwickelten Länder² zusammensetzen. Für die Entwicklung der Technologiestrategie soll das TEC die technologischen Bedürfnisse und der mit der Umsetzung und Implementierung verbundenen politischen und technischen Fragen identifizieren und analysieren. Zum jetzigen Zeitpunkt erscheint die Entwicklung des TEC weiter vorangeschritten zu sein, vor allem weil es für diese Art von Institution bereits zahlreiche Beispiele geben kann. Die Umsetzung und Ausgestaltung des CTC sowie des damit verbundenen Netzwerks ist noch weitaus unklarer, nicht zuletzt, da es für diese Art der Institution noch kaum Beispiele gibt. Auch wenn die Entwicklung des *Technology Mechanism* bereits als weit vorangeschritten gilt, ist hier die Beziehung und Abstimmung zwischen TEC und CTCN noch unklar. Auch die Verbindung des CTC mit dem Netzwerk ist noch nicht klar definiert. Darüber hinaus ist es noch offen, wie Anträge und Vorschläge in den Prozess der Technologieentwicklung eingebracht werden können und nach welchen Kriterien über die Anträge zu entscheiden ist.

Der Erfolg dieser Institutionen hängt aber vor allem von der Ausstattung mit bzw. Zugang zu finanziellen Mitteln im *Technology Mechanism* ab. Diese Fragen und auch die Verbindung des *Technology Mechanism* mit dem *Green Climate Fund* sind noch relativ unklar und entsprechend wichtige Verhandlungspunkte für Durban (Latif 2011). Wichtig wird auch sein, wie der Technologietransfer und die Sicherstellung geistigen Eigentums in Einklang gebracht werden können, da sonst der Anreiz für Investitionen in die Forschung zu neuen Energietechnologien und das Engagement der Unternehmen in diesem Prozess beeinträchtigt wird.

Im Hinblick auf die bereits stattfindende und die in den nächsten Jahrzehnten unumkehrbare Klimaveränderungen kommt Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels insbesondere für die Entwicklungsländer eine immer größere Bedeutung zu. Um den Aufbau einer entsprechenden Anpassungskapazität effektiv und effizient zu gestalten, soll das *Adaptation Committee* (AC) diesen Prozess unterstützen. Die Einrichtung einer solchen Institution wurde bereits in Cancun beschlossen und soll jetzt in Durban verabschiedet werden, sodass sich bereits relativ zeitnah nach der Konfe-

² Der Begriff der am wenigsten entwickelten Länder ist die Übersetzung des englischen Ausdrucks der „*least developed countries*“, der von den Vereinten Nationen eingeführt wurde. Der Begriff fasst eine Gruppe von 48 besonders armen Ländern der Welt zusammen.

renz das Komitee zum ersten Mal treffen kann, um seine Mitglieder zu benennen und seine Arbeit aufzunehmen. Für die Beschlussfassung in Durban wurde bereits ein recht konkreter Vorschlag erarbeitet (UNFCCC 07.10.2011). Das AC soll eine übergeordnete Beratungsrolle für Anpassungsfragen einnehmen und aus dem Kernbudget der Klimarahmenkonvention finanziert werden. Zu entscheiden ist noch, wie sich das AC zusammensetzt. In dem Vorlagentext wird aber festgehalten, dass die überwiegende Zahl der Mitglieder aus den Entwicklungsländern stammen soll und dass das Komitee seine Entscheidungen im Konsens treffen soll. Kritische Punkte sind sicherlich die Abstimmung und Abgrenzung mit den anderen neu zu schaffenden Institutionen, also dem *Green Climate Fund*, dem TCE und dem CTCN, wobei vor allem die offene Frage der Verwaltung der finanziellen Mittel aus dem *Green Climate Fund* auch die Entscheidungen über das AC beeinflussen wird.

Am wenigsten weit vorangeschritten sind die Vorbereitungen bei den Verbesserungen des weltweiten *Monitoring Review and Verification System* (MRV) zur Überwachung und Kontrolle der weltweiten Emissionen. Dieser auf den ersten Blick eher technisch anmutende Tagungspunkt ist aber entscheidend für die Bestimmung der zu erbringenden Emissionsverpflichtungen auf globaler und nationaler Ebene sowie deren Überprüfung. Die Studie von Rogelj et al. (2011a) zeigt, dass die offiziellen Angaben der Länder über historische Treibhausgasemissionen niedriger sind als unabhängige Schätzungen und Messungen wie zum Beispiel die des IPCC. Entsprechend argumentieren die Autoren, dass unter der Berücksichtigung dieser Differenz größere Emissionsreduktionen nötig seien, um zum Beispiel das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen. Darüber hinaus stellen die Harmonisierungsanstrengungen bei dem MRV einen wichtigen Schritt für die gemeinsamen Anstrengungen bei der Bekämpfung des Klimawandels dar. Der Grund ist, dass Länder wie zum Beispiel China noch sehr zurückhaltend sind, ihre Emissionsmessungen und Schätzungen transparent darzustellen, und Annäherungen bei der Messung erste Schritte für einen offeneren Dialog und gemeinsame Anstrengungen sind. Auch bei diesem Punkt wurden in und seit Cancun aber schon entsprechende Vorschläge erarbeitet (Schmidt 2011). Wichtige Punkte dabei sind, dass Industrieländer nicht wie bislang jährlich, sondern zweimal im Jahr ihre Fortschritte bei der Emissionskontrolle offenlegen und Entwicklungsländer helfen, effektive und transparente Methoden zur Emissionsabschätzung zu implementieren.

Schlussfolgerungen

Der Klimawandel schreitet schneller voran als in der Vergangenheit vorhergesagt und macht eine drastische Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen immer dringlicher. Die Staatengemeinschaft hat zwar als Ziel anerkannt, die Erwärmung der Erde in diesem Jahrhundert auf 2° C zu beschränken, auf entsprechende Maßnahmen hat man sich aber bislang nicht einigen können. Dafür wären nach neuesten Berechnun-

gen eine Halbierung der weltweiten Emissionen bis 2050 und ein Rückgang um 80 bis 90 Prozent bis zum Ende dieses Jahrhunderts mindestens nötig. Das gälte auch nur, wenn umgehend die Kontrolle der Emissionen beginnen würde. Kommt bis 2020 kein Klimaabkommen zustande, so würde auch eine 100-prozentige Reduktion der Emissionen den Anstieg der Erdtemperatur nicht auf 2° C begrenzen können. Die Realität ist, dass die CO₂-Emissionen nach einem kurzen Einbruch im Jahr 2009 wieder unvermindert weiter ansteigen, wobei China die USA als größter Emittent überholt hat und zugleich für den größten Teil des Anstiegs der Emissionen verantwortlich ist.

Die Schwierigkeiten, dass trotz eines Konsenses über die Notwendigkeit des Klimaschutzes keine Einigung erzielt werden kann, liegen in dem Konflikt über die Aufteilung der Reduktionsverpflichtungen und deren Finanzierung. Insbesondere China und den USA kommt dabei besondere Verantwortung zu, vereinigen sie doch alleine fast die Hälfte der weltweiten Emissionen auf sich. Während die USA pro Kopf der Bevölkerung fast dreimal so viele Emissionen verursachen, erzeugt China sein Sozialprodukt mit zwei- bis dreimal so hoher Emissionsintensität wie die Industrieländer und könnte seine Emissionen mithilfe geeigneter Energietechnologien einfach reduzieren. Bisher ist aber kein Kompromiss abzusehen, wie der Konflikt gelöst werden kann, der sich auftut zwischen der moralischen Verpflichtung, hohe Pro-Kopf-Emissionen drastisch zu verringern, und dem Ziel, möglichst ineffiziente Nutzungsformen fossiler Energieträger zu beenden.

Das Kyoto-Protokoll hat trotz vieler Unzulänglichkeiten dazu beigetragen, dass marktwirtschaftliche Instrumente in den Klimaschutz Einzug nehmen konnten. Die flexiblen Mechanismen, insbesondere der *Clean Development Mechanism*, mit dem Klimaschutzprojekte in Entwicklungsländern durchgeführt werden und für die Emissionsrechte ausgegeben werden, hat zusammen mit dem europäischen Emissionshandelssystem zu einem Markt für CO₂-Emissionsrechte geführt. Diese Entwicklungen haben dazu beigetragen, dass CO₂-Emissionen für Unternehmen ein kalkulierbarer Kostenfaktor geworden sind. Eine wichtige Aufgabe für die Verhandlungen in Durban besteht darin, die flexiblen Mechanismen in einer Fortschreibung des Kyoto-Protokolls zu erhalten. Wenn dies nicht in Durban möglich ist, so sollten zumindest die Weichen für eine Übereinkunft in der nächsten Vertragsstaatenkonferenz in Katar gestellt werden.

Die Europäische Union und insbesondere Deutschland spielen dabei eine wichtige Rolle. Nicht nur sind sie bereit, ambitionierte Klimaschutzverpflichtungen in ein Klimaabkommen einzubringen. Die EU kann auch durch das europäische Emissionshandelssystem den inzwischen etablierten Markt für Emissionsrechte weiterhin aufrechterhalten und damit die Basis für den notwendigen langfristigen Umbau der weltweiten Energiesysteme legen. Ohne einen Preis für CO₂-Emissionen wird dieser Umbau mittel- und langfristig in einer marktwirtschaftlich organisierten Weltwirtschaft weder möglich noch effizient sein.

Die Chancen, dass es in Durban zu einer Übereinkunft über Emissionsgrenzen oder einer Verlängerung oder gar einer Neuauflage des Kyoto-Protokolls kommen wird, sind

außerordentlich gering. Dagegen bestehen berechtigte Chancen auf Einigung in einigen anderen Themenbereichen, die auch von großer Bedeutung für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel sind. Die Einrichtung von Fonds, mit denen die Anpassung der Entwicklungsländer an den Klimawandel finanziert werden kann, sollte von Erfolg beschieden sein, wenn die Industrieländer nicht unglaublich werden wollen. Auch Fortschritte bei der Hilfe zum Technologietransfer könnten erste Schritte zu einem wirksamen weltweiten Klimaschutz darstellen.

Wenn die Weltgemeinschaft nicht innerhalb der nächsten Jahre den Grundstein für ein wirksames Klimaschutzprogramm legt, wird das in Cancun vereinbarte Ziel, den Anstieg der Erdtemperatur auf 2° C zu begrenzen, nicht mehr verwirklicht werden können. Wünschenswert wäre sicherlich ein Abkommen über eine Beschränkung der globalen Emissionen von Treibhausgasen, aber auch ein System von unilateralen Verpflichtungen könnte dies erreichen. Von beiden sind die Vertragsstaaten des Klimarahmenprogramms noch weit entfernt. Wichtig wird es deshalb sein, in Durban die Grundlage für weitere Schritte hin zu einem wirksamen Klimaschutz zu legen. Viel Zeit wird nicht bleiben, wenn die Menschheit vor einem gefährlichen Klimawandel geschützt werden soll.

Literatur

- Allen, M.R.; Frame, D.J.; Huntingford, C.; Jones, C.D.; Lowe, J.A.; Meinshausen, M.; Meinshausen, N. (2009). Warming caused by cumulative carbon emissions towards the trillion tonne, *Nature* 458: 1163–1166.
- Allison, I.; Bindoff, N. L.; Bindschadler, R. A.; Cox, P. M.; Noblet, N. de; England, M. H.; Francis, J. E.; Gruber, N.; Haywood, A. M.; Karoly, D. J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T. M.; Mann, M. E.; McNeil, B. I.; Pitman, A. J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H. J.; Schneider, S. H.; Sherwood, S. C.; Somerville, R. C. J.; Steffen, K.; Steig, E. J.; Visbeck, M.; Weaver, A. J. (2009). The Copenhagen Diagnosis, 2009: Updating the world on the Latest Climate Science, The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC). Sydney, Australia.
- Bodansky, D. (2011). W[h]ither the Kyoto Protocol? Durban and Beyond. Herausgegeben von Havard Project on Climate Agreements, Boston, Viewpoints. Online verfügbar unter http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1917603, zuletzt aktualisiert am 25.11.2011.
- Brovkin, V.; Petoukhov, V.; Claussen, M.; Bauer, E.; Archer, D.; Jaeger, C. (2009). Geo-engineering climate by stratospheric sulfur injections: Earth system vulnerability to technological failure. *Climatic Change* 92: 243–259.
- CDIAC (Carbon Dioxide Information Analysis Center) (2011). Record High 2010 Global Carbon Dioxide Emissions from Fossil-Fuel Combustion and Cement Manufacture Posted on CDIAC Site, (T. Boden und T. Blasing, herausgegeben von U.S. Department of Energy (DOE). Online verfügbar unter http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/perlim_2009_2010_estimates.html, zuletzt aktualisiert am 25.11.2011.
- Forster, P.; Ramaswamy, V.; Artaxo, P.; Bernsten, T.; Betts, R.; Fahey, D. W.; Haywood, J.; Lean, J.; Lowe, D. C.; Myhre, G.; Nganga, J.; Prinn, R.; Raga, G.; Schulz, M.; van Dorland, R. (2007). Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. In: S. Solomon; D. Quin; M. Manning; Z. Chen; M. Marquis; K.B. Averyt; M. Tignor; H.L. Mille (Hrsg.), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the*

- Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY: Cambridge University Press.
- IEA (International Energy Agency) (2010). *World Energy Outlook*. Paris.
- IEA (International Energy Agency) (2011). CO2 Emissions from Fossil Fuel Combustion. Highlights. Paris.
- IMF (International Monetary Fund) (2011). World Economic Outlook Database. September, herausgegeben von IMF.
- Khor, M. (2011). Setback for Green Climate Fund, thestar online, 24.10.2011. Online verfügbar unter <http://thestar.com.my/columnists/story.asp?file=/2011/10/24/columnists/globaltrends/9758337&sec=globaltrends>.
- Latif, A. (2011). The Climate Technology Mechanism: Issues and Challenges. Herausgegeben von International Centre for Trade and Sustainable Development, Information Note, 18. Online verfügbar unter <http://ictsd.org/downloads/2011/04/technologymechanism.pdf>, zuletzt aktualisiert am 08.04.2011, zuletzt geprüft am 10.11.2011.
- Lenton, T.M.; Held, H.; Kriegler, E.; Hall, J.W.; Lucht, W.; Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.J. (2008). Tipping elements in the Earth's climate system. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105: 1786–1793.
- Netzer, N.; Gouverneur, J. (2011). Saving Tomorrow-Today? What to Expect from the Climate Change Conference in Durban? In: Netzer, N.; Gouverneur, J. (Hrsg.), *Saving Tomorrow - Today? International Perspectives in the Run-Up to the UN Climate Change Conference 2011 in Durban*. Berlin: 2–4.
- Reuters, UN green climate fund draft design completed. Pressemitteilung vom 21.10.2011, London. Online verfügbar unter <http://in.reuters.com/article/2011/10/21/idINIndia-60046420111021>, zuletzt geprüft am 12.11.2011.
- Rogelj, J.; Hare, W.; Chen, C.; Meinshausen, M. (2011a). Discrepancies in historical emissions point to a wider 2020 gap between 2° C benchmarks and aggregated national mitigation pledges. *Environmental Research Letters* 6: doi:10.1088/1748-9326/6/2/024002.
- Rogelj, J.; Hare, W.; Lowe, J. A.; van Vuuren, D.; Riahi, K.; Matthews, B.; Hanaoka, T.; Jiang, K.; Meinshausen, M. (2011b). Emission pathways consistent with a 2° C global temperature limit. *Nature Climate Change*: doi: 10.1038/NCLIMATE1258. Online verfügbar unter <http://www.nature.com/nclimate/journal/v1/n8/pdf/nclimate1258.pdf>, zuletzt geprüft am 16.11.2011.
- Schmidt, J. (2011). Comments on Developed Country Monitoring, Reporting & Verification (MRV) and International Assessment & Review (IAR), Natural Resources Defense Council. Online verfügbar unter <http://unfccc.int/resource/docs/2011/smsn/ngo/259.pdf>, zuletzt aktualisiert am 25.03.2011, zuletzt geprüft am 10.11.2011.
- Solomon, S.; Plattner, G.-K.; Knutti, R.; Friedlingstein, P. (2009). Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 1704–1709.
- Uken, M. (2011). Klimaschutz im Trippelschritt. Durban Klimaschutz im Trippelschritt Ein neues Kyoto-Protokoll wird immer unwahrscheinlicher. Stattdessen wird die Welt beim nächsten Gipfeltreffen streiten, wie sich Klimaschutz finanzieren lässt. Zeit Online, 20.10.2011. Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/wirtschaft/2011-10/durban-klimaschutz/seite-1>, zuletzt geprüft am 12.11.2011.
- UN-DESA (United Nations, Department of Economic and Social Affairs) (2010). World Population Prospects: The 2010 Revision Population Database, herausgegeben von United Nations. Online verfügbar unter http://esa.un.org/wpp/unpp/panel_population.htm, zuletzt geprüft am 25.11.2011.
- UNFCCC (1997). Report of the Conference of the Parties on its Third Session, held at Kyoto from 1 to 11 December 1997. Tech. Report, UNFCCC.
- UNFCCC (2003). Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto protocol. FCCC/KP/CMP/2005/8/add.1, UNFCCC.
- UNFCCC (2007). Bali Action Plan. (United Nations Framework Convention on Climate Change), New York, FCCC/CP/2007/6/Add.1). Online verfügbar unter <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (2010). Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on long-term Cooperative Action under the Convention. Draft decision -/CP.16. Advance unedited version.

UNFCCC version of 7 October 2011 (07.10.2011). Work of the AWG-LCA Contact Group: Agenda item 3.3 – Enhanced action on adaptation: Adaptation Committee, (Ad Hoc Working Group on long-term cooperation action under the convention. Online verfügbar unter http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/20111007_adaptation_1000.pdf, zuletzt geprüft am 12.11.2011.

United Nations Environment Program (2010). The Emission Gap Report. Are the Copenhagen Accord pledges sufficient to limit global warming to 2°C or 1.5°C?, UNEP. Online verfügbar unter http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgapreport/pdfs/The_EMISSIONS_GAP_REPORT.pdf, zuletzt aktualisiert am 23.11.2010, zuletzt geprüft am 16.11.2011.

Imprint

Publisher: Kiel Institute for the World Economy
Hindenburgufer 66
24105 Kiel / Germany
Phone +49 (431) 8814–1
Fax +49 (431) 8814–500

Editorial team: Margitta Führmann
Helga Huss
Prof. Dr. Henning Klodt
(responsible for content, pursuant to § 6 MDSStV)
Dieter Stribny

The Kiel Institute for the World Economy is a foundation under public law of the State of Schleswig-Holstein, having legal capacity.

Sales tax identification number DE 811268087.

President: Prof. Dennis Snower, Ph.D.
Vice President: Prof. Dr. Rolf J. Langhammer

Supervisory authority: Schleswig-Holstein Ministry of Science,
Economic Affairs and Transport

© 2011 The Kiel Institute for the World Economy. All rights reserved.