

Neuhoff, Karsten; von Lüpke, Heiner, Piantieri, Carlotta

Article

Das Kyoto-Protokoll feiert 20. Geburtstag

DIW aktuell, No. 5

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Neuhoff, Karsten; von Lüpke, Heiner, Piantieri, Carlotta (2017) : Das Kyoto-Protokoll feiert 20. Geburtstag, DIW aktuell, No. 5, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/173291>

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.

Das Kyoto-Protokoll feiert 20. Geburtstag

Von Karsten Neuhoff, Heiner von Lüpke und Carlotta Pianteri



Am 11. Dezember 2017 jährt sich die Verabschiedung des Kyoto-Protokolls zum 20. Mal. Grund genug, zurückzublicken auf die Implementierung dieses ersten bedeutenden Klimaschutzabkommens und zu fragen, welche Erfahrungen gemacht und Lehren daraus gezogen wurden. Die wichtigste davon: Die internationale Formulierung von Emissionsminderungszielen reicht für eine effektive Klimapolitik nicht aus. Deswegen wurde im Nachfolgeabkommen von Paris im Jahr 2015 festgeschrieben, dass nun jeder Akteur und jedes Land Verantwortung für seine Treibhausgasemissionen übernehmen und geeignete Maßnahmen umsetzen muss. Internationale Zusammenarbeit kann das unterstützen, ist aber nicht mehr der Eckpfeiler des Klimaschutzes.

Mit der Öffnung des Eisernen Vorhangs im Jahr 1990 wurde eine neue Ära der globalen Umweltpolitik und Zusammenarbeit eingeleitet. Im Jahr 1992 wurde bei der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro die Klimarahmenkonvention verabschiedet und das Vorsorgeprinzip im Klimaschutz etabliert: Auch wenn die Folgen des Klimawandels noch nicht mit absoluter wissenschaftlicher Sicherheit bekannt waren,¹ sollten konkrete Klimaschutzmaßnahmen getroffen werden.

Im Jahr 1997 wurde mit dem Kyoto-Protokoll dann die konkrete Umsetzung der Klimarahmenkonvention vereinbart. Das Protokoll trat im Jahr 2005 in Kraft. Ausschlaggebend war die Ratifikation durch Russland: Damit wurden insgesamt 55 Prozent der globalen Kohlenstoffdioxid-Emissionen des Jahres 1990 erfasst.

Die teilnehmenden Industrieländer verpflichteten sich im Kyoto-Protokoll, ihre Treibhausgasemissionen innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode (2008–2012) um durchschnittlich 5,2 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Die EU versprach eine Minderung von acht Prozent, das Ziel für Deutschland war 21 Prozent. Das

¹ IPCC (1990): Climate Change, the scientific assessment ([online verfügbar](#)).

spiegelte sowohl die überdurchschnittlich hohen pro-Kopf-Emissionen Deutschlands also auch die Folgen der Wiedervereinigung: Mit dem wirtschaftlichen Einbruch in den neuen Bundesländern waren bereits viele Emissionen weggefallen. Für Entwicklungsländer wurden keine Emissionsziele vereinbart.

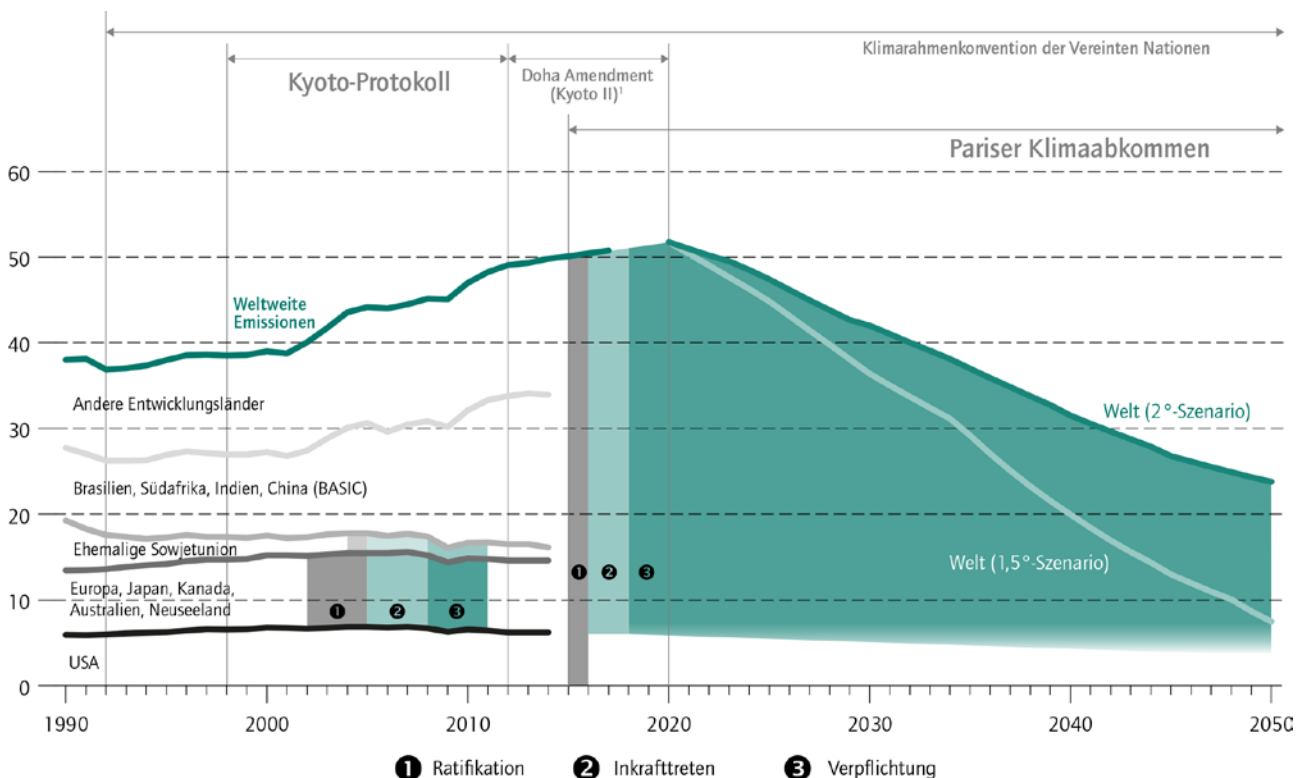
Das Kyoto-Protokoll überlässt es Industrieländern, eigene Maßnahmen zur Senkung der Emissionen umzusetzen. Jedes Jahr müssen die Treibhausgasemissionen berichtet werden. Um ihre Ziele zu erreichen, können Länder Emissionsminderungen kaufen, entweder vom verbleibenden Emissionsbudget anderer Industrieländer, im Rahmen reglementierter, eigens dafür entwickelter Handelssysteme oder, indem sie Minderungsmaßnahmen in Entwicklungsländern vornehmen.²

Wirkung des Kyoto-Protokolls: Antrieb für nationale Klimaschutzmaßnahmen und wichtige Erkenntnisse

Die EU hat ihre Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2012 um 19 Prozent und Deutschland um 25,5 Prozent gesenkt. In Russland und Osteuropa sind die Emissionen gar um 39 Prozent gefallen, Hauptfaktor war hierbei der Einbruch der Wirtschaft.

Abbildung: Anteil an weltweiten Treibhausgasemissionen der Länder mit Verpflichtungen unter internationalen Klimaabkommen

Emissionen in Gigatonnen CO₂-Äquivalent



1 Zweite Verpflichtungsperiode - noch nicht vollständig ratifiziert.

Quelle: Eigene Darstellung.

² Siehe Johannes Gütschow et al. (2017): The PRIMAP-hist national historical emissions time series (1850-2014). V. 1.1. GFZ Data Services; United Nations Environment Program (2017): The Emissions Gap Report 2017 ([online verfügbar](#)).

Mit dem Kyoto-Protokoll gelang es zum ersten Mal auf internationaler Ebene, verbindliche Abmachungen zu Zielhöhen für Emissionsreduktionen, Zeitpläne für die Implementierung sowie einer Berichts- und Überprüfungsarchitektur zu treffen. Diese Bestandteile wiederum legten wichtige Grundlagen für die **Umsetzung von nationalen Klimaschutzmaßnahmen** in Europa, Japan, Australien, Neuseeland, Russland, und der Ukraine.

Neben den nationalen Reduktionszielen und den international reglementierten Emissionshandelssystemen stellt der **Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung** (Clean Development Mechanism, CDM³) ein wichtiges internationales Instrument für die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern dar. Zahlungsströme aus CDM Zertifikaten waren weltweit an der Finanzierung von 3100 Projekten mit einem Investitionsvolumen von geschätzten 178 Milliarden US-Dollar⁴ beteiligt, dank denen bis 2017 Emissionen von geschätzt 1,9 Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalent gegenüber klimaunfreundlichen Alternativen zertifiziert wurden.⁵ Ob CDMs alleine oder auch andere Entwicklungen zu diesen ganzen Projekten geführt haben, ist teilweise umstritten. Unstrittig ist, dass dieser Mechanismus zu wichtigen institutionellen Entwicklungen und der Förderung administrativer Kompetenz in den jeweiligen Ländern beitrug, zum Beispiel durch die Schaffung designierter Autoritäten, die die Aufsicht über die CDM-Umsetzung haben. CDMs erzeugten auch Aufmerksamkeit für den Klimaschutz bei den Regierungen und dem Privatsektor in den betroffenen Ländern und unterstützte die Entwicklung eigener, nationaler Klimaschutzpolitiken.

Abgesehen von den direkten klimatischen Effekten, sind die wichtigsten Ergebnisse der internationalen Zusammenarbeit im Rahmen des Kyoto-Protokolls die klimapolitischen **Erkenntnisse und institutionellen und administrativen Lerneffekte**, die sich im Laufe der Jahre bei allen Akteuren der Klimaszene durchgesetzt haben.

I. Reine Minderungsziele sind international schwer zu verhandeln

Fokussieren sich internationale Verhandlungen auf Emissionsminderungsziele, so treten schnell die Kosten dieser Reduktionen in den Vordergrund, und das bedingt eine sehr defensive Einstellung aller Akteure. So trat aus Angst vor Kosten und einem Verlust an Wettbewerbsfähigkeit ihrer Industrie die USA aus dem Kyoto-Protokoll aus. Kanada stieg (nach einem Regierungswechsel) ebenfalls aus, als sich zeigte, dass der von Ottawa vorangetriebene Ausbau von nicht-konventionellen Rohstoffen zu 17 Prozent *Emissionssteigerungen* führen würde, während Kanada sich im Kyoto-Protokoll zu sechs Prozent *Minderungen* verpflichtet hatte.

Dabei hat sich in der Zwischenzeit gezeigt, dass die Berücksichtigung positiver Nebeneffekte (sogenannte co-benefits, beispielsweise Beschäftigung, Luftreinhaltung oder nachhaltige Landnutzung) im Allgemeinen zu einer netto positiven volkswirtschaftlichen Bewertung und stärkeren öffentlichen Akzeptanz von Emissionsminderungsmaßnahmen führt.

Eine Schwäche des Kyoto-Protokolls war, dass es keine Ansätze für eine (graduelle) Einbindung von Schwellen- und Entwicklungsländern bei der Umsetzung nationaler Maßnahmen bot. Die Diskussionen um CDMs trugen aber zum Bewusstsein bei, dass der Klimaschutz mehr als nur projektbasiert sein muss. Die Entwicklung anspruchsvoller und verlässlicher politischer Rahmenbedingungen auch in diesen Ländern wird schließlich immer wichtiger, da der Anteil der Emissionen von Schwellen- und Entwicklungsländern von 49 Prozent im Jahr 1990 auf 66 Prozent im Jahr 2015 gestiegen ist.

II. Politikmaßnahmen können erfolgreiche Minderung anstoßen

Seit dem Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls im Jahr 2005 haben die Akteure auf nationaler und internationaler Ebene ein viel besseres **Verständnis für klimafreundliche Technologien** und die dazugehörige Förderpolitik gewonnen. Dank Förderprogrammen in einigen Ländern fielen zum Beispiel die Kosten von

³ Unter diesem Mechanismus können über die Finanzierung von Emissionsminderungsmaßnahmen in Schwellen- und Entwicklungsländern entsprechende Zertifikate sichergestellt werden.

⁴ UNEP Risø (2013): UNEP Risø CDM / JI Pipeline Analysis and Database ([online verfügbar](#)).

⁵ UNEP DTU (2017): CDM / JI Pipeline Overview. Last updated: December 2017 ([online verfügbar](#)).

Solarmodulen seit 2000 von 6000 Euro pro kW auf 460 Euro pro kW.⁶ Das führte zur Installation von 300 GW Photovoltaik-Modulen weltweit – 13 Prozent davon in Deutschland⁷ – mit einem Investitionsvolumen von 800 Milliarden Euro.⁸

Das Beispiel E-Mobilität zeigt, dass auch in anderen Sektoren Energieverbrauch gesenkt und Emissionen gemindert werden können, wenn die nationale Politik entsprechende Maßnahmen trifft.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass erfolgreiche Minderungsmaßnahmen und Technologieentwicklungen immer auf einem geeigneten Politikmix beruhen. Dazu braucht es nicht nur internationale, sondern auch nationale und regionale Initiativen und Umsetzung.

III. CO₂-Bepreisung auf nationalem und regionalem Niveau effektiv

Die Bepreisung von CO₂ mit Steuern oder durch ein Emissionshandelssystem ist ein wichtiger Baustein von effektiver Klimapolitik, deren politische Umsetzung aber immer eine große Herausforderung darstellt. Der Bezug auf das Kyoto-Protokoll und auf die international anerkannten Klimaziele war ein Schlüsselfaktor für die Umsetzung von Mechanismen basierend auf CO₂-Preisen in Europa (mit dem EU Emissions Trading System, kurz EU ETS), mehreren US-Bundestaaten, und China.

Oftmals wurde mit dem Kyoto-Protokoll die Erwartung verbunden, dass internationaler Handel von Zertifikaten zu einem international einheitlichen CO₂-Preis führen würde. Für viele war solch ein globaler CO₂-Preis eine Voraussetzung, damit die CO₂-Bepreisung Wirkung zeigt; für andere war die Abwesenheit eines solchen Preises ein willkommenes Argument, ambitionierte nationale Maßnahmen infrage zu stellen. Dazu wird argumentiert, dass unterschiedliche CO₂-Preise Anreize zur Verlagerung und damit zu mehr statt weniger Emissionen setzen. Weltweit konnte allerdings kein solcher Verlagerungseffekt (Carbon Leakage) nachgewiesen werden - vielleicht auch wegen umfassender Gegenmaßnahmen.⁹

Auf nationalem und regionalem Niveau dagegen wurde eine einheitliche CO₂-Bepreisung umgesetzt. Allerdings haben dabei die Maßnahmen zum Carbon-Leakage-Schutz die Preisanreize stark abgeschwächt, zum Beispiel für CO₂-intensive Grundstoffe wie Stahl oder Zement, die zu mehr als 30 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen beitragen.¹⁰ Wenn CO₂-Preise längerfristig auf regionaler und nicht globaler Ebene umgesetzt werden, dann sollten Maßnahmen zum Carbon-Leakage Schutz so gestaltet werden, dass die Anreizwirkung des CO₂-Preissignals erhalten bleibt.¹¹

Vom Kyoto-Protokoll zum Pariser Klimaabkommen

Trotz ihrer Mängel wurde lange versucht, die Kyoto-Architektur weiter zu führen. In Kopenhagen (2009) wurde noch erfolglos versucht, ein Nachfolgeabkommen mit ähnlicher Top-Down-Struktur zu verabschieden. Erst im Dezember 2012 wurde in Doha ein Folgeabkommen für die Periode 2013 bis 2020 beschlossen. Deutschland hat im November 2017 seine Unterzeichnung bekanntgegeben, allerdings haben weiterhin nicht genug Länder unterzeichnet, so dass das Abkommen noch nicht in Kraft getreten ist.

⁶ Bundesverband Solarwirtschaft (2017): Kostenentwicklung der Photovoltaik.

⁷ Fraunhofer ISE (2017): Installed Net Power Generation Capacity in Germany. Energy charts ([online verfügbar](#)).

⁸ Fraunhofer ISE (2017): Recent Facts about Photovoltaics in Germany ([online verfügbar](#)).

⁹ So wurden zum Beispiel in Deutschland bestimmte CO₂-intensive Industriezweige vor vornerein mit großen Kontingenten an Emissionszertifikaten ausgestattet.

¹⁰ International Energy Agency (2017): CO₂ emissions from fuel combustions 2017: Overview ([online verfügbar](#)).

¹¹ Karsten Neuhoff et al. (2016): Ergänzung des Emissionshandels: Anreize für einen klimafreundlicheren Verbrauch emissionsintensiver Grundstoffe. DIW Wochenbericht Nr. 27, 575-582 ([online verfügbar](#)).

Parallel hat sich die internationale Gemeinschaft im Herbst 2015 bei der 21. Vertragsstaatenkonferenz (COP21)¹² mit dem **Pariser Klimaabkommen** ein neues Regelwerk gegeben, das 4. November 2016 in Kraft trat. Es ist für die Vertragsstaaten völkerrechtlich bindend, es drohen jedoch keine Strafen bei Missachtung. Mit dem Abkommen wurden drei Lernerfahrungen von Kyoto erfolgreich umgesetzt:

I. Länder müssen Eigenverantwortung übernehmen

Alle ratifizierenden Länder haben die Notwendigkeit anerkannt, die globale Erwärmung zu begrenzen - auf deutlich unter zwei Grad Celsius, möglichst 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau (siehe Grafik). So steigt der Handlungsdruck für Industrieländer wie auch Schwellen- und Entwicklungsländer, weitere negative Auswirkungen Ihrer Emissionen auch in anderen Teilen der Welt, zu vermeiden.

Durch das Pariser Abkommen wird Klimaschutz als Verantwortung jedes Einzelnen und jedes Landes für die Gefährdung und Schädigung aller wahrgenommen und anerkannt.¹³ Damit entfällt auch die Rechtfertigung, bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auf die Aktivitäten anderer zu warten. Ob sich daraus auch juristisch eine Verantwortung ableiten lässt, wird aktuell in der Klage eines Peruanischen Bauern gegen RWE diskutiert.¹⁴ Bei ähnlichen Fragestellungen haben Europäische Gerichte bereits Unternehmen belangt, die Giftmüll an die Elfenbeinküste exportiert haben.¹⁵

Kein Staat kann sich mehr nur auf langfristige Versprechen zurückziehen, da über umfassende Berichtspflichten Fortschritt und Zwischenschritte transparent gemacht wird. Auch verfolgt ein gemeinsames Transparenzrahmenwerk, ob die globalen Emissionen bzw. Emissionsreduktionen mit dem globalen Klimaziel kompatibel sind, und regt zu gegenseitigem Lernen über erfolgreiche Politiken und Technologien an.

Bereits im Jahr 2018 wird mit einem ersten Facilitative Dialogue (Talanoa Dialog) untersucht, wo die Staatengemeinschaft steht, ob das ausreicht, um die Klimaziele zu erreichen, und welche zusätzliche Maßnahmen nötig sind. Dieser Prozess soll alle fünf Jahre wiederholt werden - ab 2023 dann formalisiert (Global Stocktake).

Durch Transparenz sollen nationale und internationale Prozesse angestoßen werden, um sowohl Ziele als auch Maßnahmen anzupassen- zum Beispiel, indem Themen, die für Staaten in unterschiedlichen Weltregionen relevant sind (wie zum Beispiel in Deutschland der Kohleausstieg), sichtbar gemacht werden.

II. Von Minderungen zu Transformation

Während der Fokus bei den Kyoto-Verhandlungen noch auf Emissionsminderungszielen einzelner Länder und Regionen lag, bilden national angemessene Pläne und Strategien, sogenannte „Klimaschutzbeiträge“ (Nationally Determined Contributions) den Kern des Pariser Klimaabkommens. Dort stellen die Vertragsstaaten ihre Ziele dar und welche Kombination an Politikansätzen und Instrumenten, zum Beispiel für erneuerbare Energien, Energieeffizienz, nachhaltige Landnutzung, dazu umgesetzt werden sollen - gegebenenfalls auch abhängig von internationaler finanzieller Unterstützung.

¹² An der ersten COP im Jahr 1995 in Berlin nahmen 117 Länder teil, bei der eben abgeschlossenen COP 23 in Bonn waren es über 200. UNFCCC hat 196 Mitgliedstaaten.

¹³ So werden Verzögerungen bei der Umsetzung nationaler Klimaschutzmaßnahmen verhindert, die sich ergeben, wenn Klimaschutz als ein globales öffentliches Gut wahrgenommen wird. Bei öffentlichen Gütern besteht der Anreiz für Einzelne von dem Gut (verminderte Klimarisiken) zu profitieren, ohne einen eigenen Beitrag (Vermeidung von Emissionen) zu leisten (Trittbrettfahrer Effekt).

¹⁴ Kreienkamp und Vanhala. (2017): Climate Change Loss And Damage. Global Governance Institute. Policy Brief. March, 2017 ([online verfügbar](#))

¹⁵ Amnesty International, Greenpeace (2012): The Toxic Truth about a Company called Trafigura, a Ship called the Probo Koala, and the Dumping of Toxic Waste in Cote d'Ivoire. AI Index: AFR 31/008/2012. Joint Report by Amnesty International and Greenpeace Netherlands ([online verfügbar](#)).

So können Länder ihren Maßnahmen zur Transformation mehr Sichtbarkeit verleihen und sich zugleich zu deren längerfristiger Umsetzung verpflichten. Wenn die Umsetzung dieser Maßnahmenpakete glaubwürdig ist, kann das Investitionssicherheit und damit die Effektivität von Innovationspolitik erheblich stärken.

III. Vom Handel mit Minderungsbeiträgen zur finanzielle Unterstützung

Die Kyoto Architektur basierte noch auf einem Handel von Minderungsgutschriften (CDM Credits). Während ähnliche Mechanismen auch im Pariser Abkommen möglich sind, liegt nun der Hauptfokus der internationalen Zusammenarbeit auf der Zusage, Schwellen- und Entwicklungsländer mit 100 Milliarden US-Dollar jährlich ab dem Jahr 2020 zu unterstützen – sowohl bei der Anpassung an den Klimawandel als auch beim Klimaschutz. Dabei ist die finanzielle Unterstützung nicht an den Handel mit Emissionsreduktionszertifikaten gebunden, sondern soll explizit die Umsetzung spezifischer Klimapolitik Maßnahmen unterstützen.

Die zugesicherte Unterstützung sollte in versprochener Höhe gewährt werden und dazu dienen, die Transformation der Wirtschaft zu finanzieren.

Fazit: Klimaschutz ist zunehmend ernst zu nehmen

Das Pariser Abkommen ist gewissermaßen das Erbe des Kyoto-Protokolls und reflektiert die aus den Erfahrungen mit Kyoto gezogenen Erkenntnisse. Eine wichtige Lehre ist dabei, dass Verpflichtungen zu Maßnahmen des Klimaschutzes weltweit zunehmend ernst genommen werden. Es ist für die internationale und nationale Glaubwürdigkeit immer wichtiger, angekündigte Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Das sollten auch die zukünftigen Regierungspartner in Deutschland nicht aus den Augen verlieren.

Im kommenden Jahr wird im Rahmen des internationalen Talanoa Dialogs erkundet, welche Maßnahmen umgesetzt wurden, ob das ausreicht, die Klimaziele zu erreichen, und wie die zu erwartende Lücke gefüllt werden kann. Das bietet für Deutschland und Europa eine wichtige Möglichkeit, sich mit wirksamen Politikmaßnahmen und klaren Plänen für die nächsten konkreten Schritte einzubringen, und ihren Teil dazu beizutragen, dass die Ambitionen noch gesteigert werden.

Karsten Neuhoff ist Abteilungsleiter Klimapolitik am DIW Berlin | kneuhoff@diw.de

Heiner von Lüpke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | hluepke@diw.de

Carlotta Piantieri ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | cpianteri@diw.de

*Die Autoren danken Susanne Dröge, Sebastian Wienges und Ingmar Jürgens für wertvolle Kommentare. Dieser Beitrag baut auf Arbeiten auf, die im Rahmen des Grants Nr. 03MAP316 (BMW) gefördert wurden und fasst Ergebnisse zusammen, die in Karsten Neuhoff (2009): *Climate Policy After Copenhagen – The Role of Carbon Pricing*, Cambridge University Press, veröffentlicht wurden.*

Impressum

DIW Berlin – Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
Tel. +49 (30) 897 89-0
Fax +49 (30) 897 89-200

<http://www.diw.de>

Redaktion:
Pressestelle des DIW Berlin

Pressekontakt:
Mathilde Richter
Tel.: +49 (30) 89789-152
Mail: presse@diw.de

Alle Rechte vorbehalten
© 2017 DIW Berlin

Abdruck oder vergleichbare
Verwendung von Arbeiten
des DIW Berlin ist auch in
Auszügen nur mit vorheriger
schriftlicher Genehmigung
gestattet.