

# Last Exit COPENHAGEN

Was der Klimagipfel in der dänischen Hauptstadt leisten muss

Von Stefan Rahmstorf

Der Versuch, die Erderwärmung zu stoppen, ist inzwischen zu einem verzweifelten Wettlauf gegen die Zeit geworden. Das verleiht dem Klimagipfel vom 7. bis 18. Dezember in Kopenhagen, bei dem es um ein Nachfolgeabkommen zum bald auslaufenden Kioto-Protokoll von 1997 geht, seine dramatische Bedeutung. Nicholas Stern von der London School of Economics, Autor eines berühmten Berichts zu den wirtschaftlichen Folgen des Klimawandels, hält die Zusam-

menkunft für die wichtigste internationale Konferenz seit 1945.

Kopenhagen dürfte die letzte Chance für die Menschheit sein, die globale Erwärmung noch auf zwei Grad Celsius zu begrenzen. Über dieses schon seit 1996 von der Europäischen Union vertretene Ziel sind sich Klimaforscher und Politiker inzwischen weltweit nahezu einig. Seit dem G8-Gipfel im Juli stehen auch die USA und die wichtigsten Schwellenländer wie China oder Brasilien dahinter. Insgesamt erkennen 133 Staaten mit rund 80 Prozent der Weltbevölkerung die Bedeutung der Zwei-Grad-Leitplanke an; viele fordern sogar 1,5 Grad.

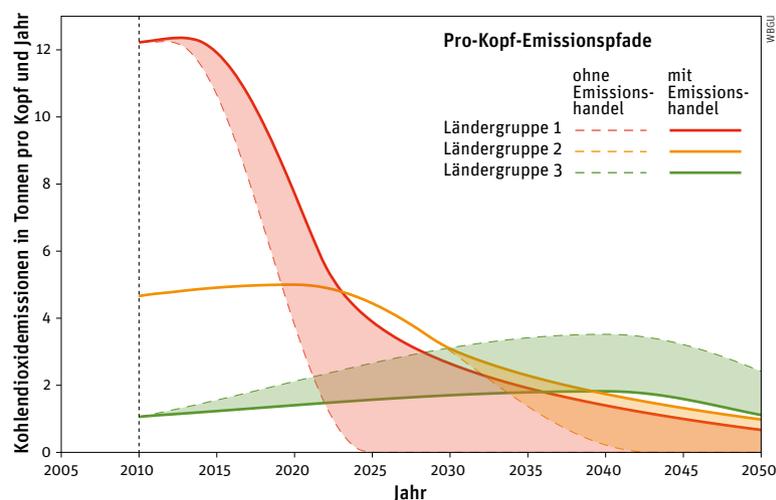
Weniger ist kaum noch zu schaffen. Um 0,8 Grad Celsius hat sich die Erde seit Beginn der Industrialisierung bereits erwärmt, und ein weiteres halbes Grad ist gewissermaßen »in der Pipeline«: Die Treibhausgase dafür befinden sich schon in der Luft; nur die thermische Trägheit der Ozeane verhindert bisher, dass sie sich unmittelbar in einem Temperaturanstieg niederschlagen. Wird in Asien künftig der kühlende Smog reduziert, ist sogar eine noch stärkere Erwärmung zu erwarten.

Es gibt viele Gründe, warum ein Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um mehr als zwei Grad Celsius nicht zu verantworten ist. Einen der wichtigsten nennt der jüngste IPCC-Bericht. Demnach besteht bereits ab einer globalen Erwärmung um 1,9 Grad ein erhebliches Risiko, dass der grönländische Eisschild abschmilzt. Dabei kommt es zu einem fatalen Teufelskreis: Schrumpft die drei Kilometer dicke Eisdecke, gerät ihre Oberfläche in immer wärmere Luftschichten. Der einmal begonnene Schmelzprozess setzt sich so selbsttätig fort. An seinem Ende wäre der globale Meeresspiegel um rund sieben Meter gestiegen. Auf Grönland und der Antarktis zusammen liegt sogar genug Eis, um ihn um 65 Meter anzuheben.

Wir können uns also nicht leisten, auch nur wenige Prozent des Polareises zu verlieren, wollen wir nicht etliche Inselstaaten und Küstenstädte versenken. Als sich die Erde am Ende

## WIRKUNG DES EMISSIONSHANDELS

**Soll die Erderwärmung auf zwei Grad Celsius** begrenzt bleiben, darf jeder Mensch im Durchschnitt nur noch 110 Tonnen Kohlendioxid aus fossilen Quellen freisetzen. Die Grafik zeigt die Entwicklung des Pro-Kopf-Ausstoßes mit und ohne Emissionshandel für drei Ländergruppen: solche mit einem Kohlendioxid-ausstoß über 5,4, von 2,7 bis 5,4 und unter 2,7 Tonnen pro Kopf und Jahr. Die erste Gruppe umfasst im Wesentlichen die Industriestaaten, die zweite Schwellenländer wie China und die dritte Niedrigemissionsländer wie die meisten afrikanischen Staaten und Indien. Nationen mit hohem Pro-Kopf-Ausstoß werden ihr Budget schon bald ausgeschöpft haben. Mit Emissionshandel können sie jedoch Anteile aus Ländern der dritten Gruppe kaufen. Das Geld dient dort zum Aufbau klimafreundlicher Energiesysteme. Die farbigen Flächen zwischen den Kurven zeigen die gehandelten Mengen an Emissionzertifikaten.



des letzten Glazials um rund fünf Grad Celsius erwärmte, verschwanden zwei Drittel des Eises, das damals große Teile Nordamerikas und Europas bedeckte, und der Meeresspiegel stieg um 120 Meter.

Ist die Zwei-Grad-Leitplanke überhaupt noch zu halten? Geophysikalisch spricht nichts dagegen. Trotz der thermischen Trägheit der Ozeane ist es noch nicht zu spät, das Ziel zu erreichen. Auch natürliche Klimaschwankungen dürften kein Hinderungsgrund sein: In den letzten Jahrtausenden waren sie stets deutlich kleiner als ein halbes Grad pro Jahrhundert. Technologisch und wirtschaftlich lautet die Antwort ebenfalls Ja. Noch können wir den Ausstoß an Treibhausgasen rechtzeitig herunterfahren. Die Technologien dazu sind größtenteils vorhanden, von den erneuerbaren Energien bis zu Passivhäusern und sehr sparsamen Endgeräten.

Die ökonomischen Kosten der Umstellung liegen nach verschiedenen Studien wie dem schon erwähnten Stern-Report bei etwa einem Prozent des Bruttosozialprodukts. Stern vergleicht den Effekt auf die Verbraucher mit einer einprozentigen Erhöhung der Mehrwertsteuer. Die meisten Menschen würden das kaum bemerken. Wenn einige Kollegen bezweifeln, dass sich die Zwei-Grad-Leitplanke halten lässt, dann allein aus politischen Gründen. Hat unser politisches System die Kraft, eine solche gesellschaftliche Transformation umzusetzen? Genau darum geht es.

Das notwendige Tempo ist dabei das größte Problem. Um die Erderwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von zwei Dritteln auf zwei Grad Celsius zu begrenzen, darf die Menschheit weltweit bis zum Jahr 2050 nur noch rund 750 Gigatonnen Kohlendioxid aus fossilen Quellen freisetzen. Beim aktuellen Ausstoß wäre dieses Budget in 25 Jahren ausgeschöpft. Deshalb muss die Trendwende von wachsenden zu sinkenden Emissionen bald geschafft sein. Verringern wir den Ausstoß ab sofort, reicht eine allmähliche globale Reduktion um jährlich zwei Prozent aus. Lassen wir die Emissionen dagegen noch bis 2020 im jetzigen Tempo wachsen, müssten wir sie dann binnen 20 Jahren auf null herunterfahren, um noch innerhalb des Budgets von 750 Gigatonnen zu bleiben. Das wäre ein teures und riskantes Crash-Programm.

Was muss der Klimagipfel in Kopenhagen leisten? Erstens sollte die Zwei-Grad-Leitplanke völkerrechtlich festgeschrieben werden. Ohne klare Vereinbarung über das Ziel der Klimaschutzbemühungen wird man sich über deren Ausmaß und Tempo kaum einigen kön-

nen. Zweitens muss die Konferenz Emissionsreduktionen beschließen, die mit diesem Ziel auch vereinbar sind. Bei den bisher auf dem Tisch liegenden Vorschlägen ist das nicht der Fall. Drittens sind Nahziele bis 2020 festzulegen, welche die erforderliche Trendwende rasch herbeiführen.

Die Verhandlungen stecken derzeit in einer Sackgasse, weil jedes Land seine Eigeninteressen in den Vordergrund stellt. Sie alle zu berücksichtigen macht einen wirksamen Klimaschutz unmöglich. Wenn über 100 Nationen nach dem Konsensprinzip um Emissionsreduktionen schachern und für sich selbst möglichst die geringsten Belastungen herausholen wollen, scheint ein Scheitern fast unausweichlich.

Der Wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderungen der Bundesregierung (WBGU), dessen Mitglied ich bin, hat deshalb einen ebenso einfachen wie radikalen Verteilungsschlüssel vorgeschlagen. Danach würde das Budget von 750 Gigatonnen Kohlendioxid bis 2050 auf Pro-Kopf-Basis auf die Länder verteilt, die damit künftig haushalten müssten. Jedem Erdenbürger stünden dabei 110 Tonnen CO<sub>2</sub> zu. Wir Deutschen hätten bei den jetzigen Emissionen von elf Tonnen pro Kopf und Jahr unser Budget schon in zehn Jahren verbraucht. Danach müssten wir von Niedrigemissionsländern Quote hinzukaufen.

Eine derartige Regelung würde die schon bald »kohlenstoffinsolventen« Industriestaaten und die emissionsarmen Entwicklungsländer ganz von selbst zu Partnern machen. Auch für Indien, das bislang unter Hinweis auf seine niedrigen Pro-Kopf-Emissionen von 1,3 Tonnen pro Jahr jegliche Verpflichtungen ablehnt, wäre der Beitritt zu einem solchen Abkommen attraktiv – könnte es doch ohne Gefährdung seiner Wirtschaftsentwicklung rund ein Drittel seines CO<sub>2</sub>-Budgets an reiche Länder verkaufen und im Gegenzug mit deren Hilfe ein klimafreundliches Energiesystem aufbauen.

Weltweit wäre ab sofort jede vergeudete Tonne Kohlendioxid eine Geldverschwendung, so dass ein globaler Anreiz zum Sparen entstünde. Bei CO<sub>2</sub>-Preisen von 10 bis 30 Euro pro Tonne ergäben sich Finanztransfers von 30 bis 90 Milliarden Euro jährlich in ärmere Länder. Die Zahlungen wären an die Bedingung geknüpft, dass die Empfänger die Gelder zum Klimaschutz einsetzen. Für die 1,5 Milliarden Menschen in den reichen Industriestaaten brächte dies nur eine Belastung von 20 bis 60 Euro pro Kopf und Jahr mit sich. Wenn uns dies die Vermeidung eines verheerenden Klimawandels nicht wert ist, dann können wir wahrlich alle Hoffnung fahren lassen. ◀

## Noch können wir den Ausstoß an Treibhausgasen rechtzeitig herunterfahren



**Stefan Rahmstorf** zählt zu den führenden deutschen Klimaforschern. Als promovierter Ozeanograf am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung war er Hauptautor des jüngsten IPCC-Berichts. Im Blog KlimaLounge von »Spektrum der Wissenschaft« äußert er sich regelmäßig zu aktuellen Klimafragen. Bei Cambridge University Press ist gerade das Buch »The Climate Crisis« von ihm und David Archer erschienen.

**Meinshausen, M. et al.:** Greenhouse-Gas Emission Targets for Limiting Global Warming to 2° C. In: Nature 458, S. 1158 – 1163, 2009.

**WBGU – Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen:** Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz. WBGU 2009. [www.wbgu.de](http://www.wbgu.de)

Weblinks zu diesem Thema finden Sie unter [www.spektrum.de/artikel/1010842](http://www.spektrum.de/artikel/1010842).