



POTSDAM-INSTITUT FÜR
KLIMAFOLGENFORSCHUNG

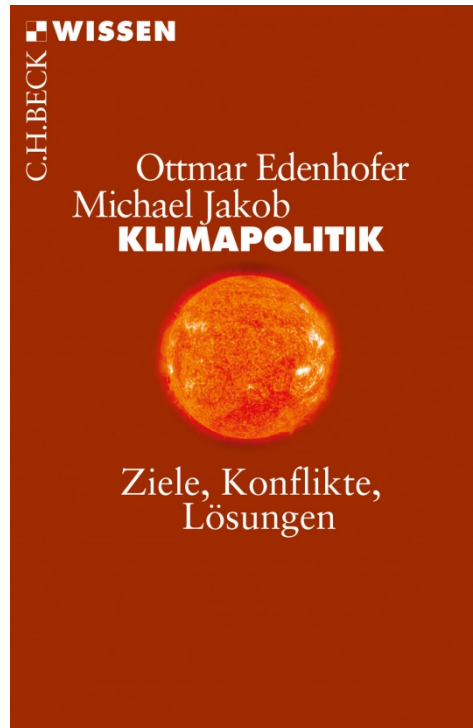
Klima, Kohle, Effizienz – Herausforderungen der gegenwärtigen Klimapolitik

Prof. Dr. Ottmar Edenhofer

**Dinner des Executive Club
DENEFF Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V.**

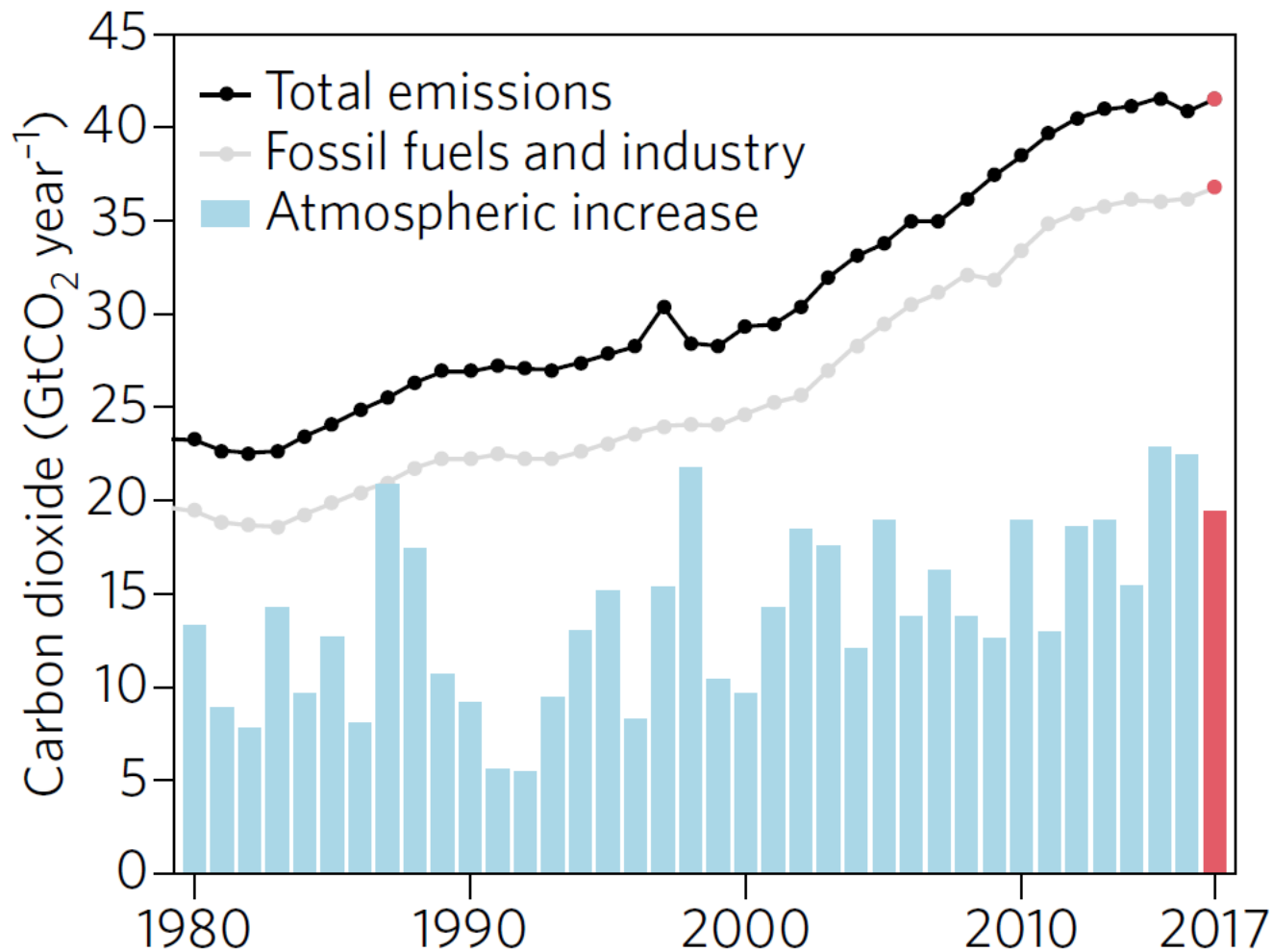
Berlin, 5. Dezember 2017

Im Buchhandel erhältlich



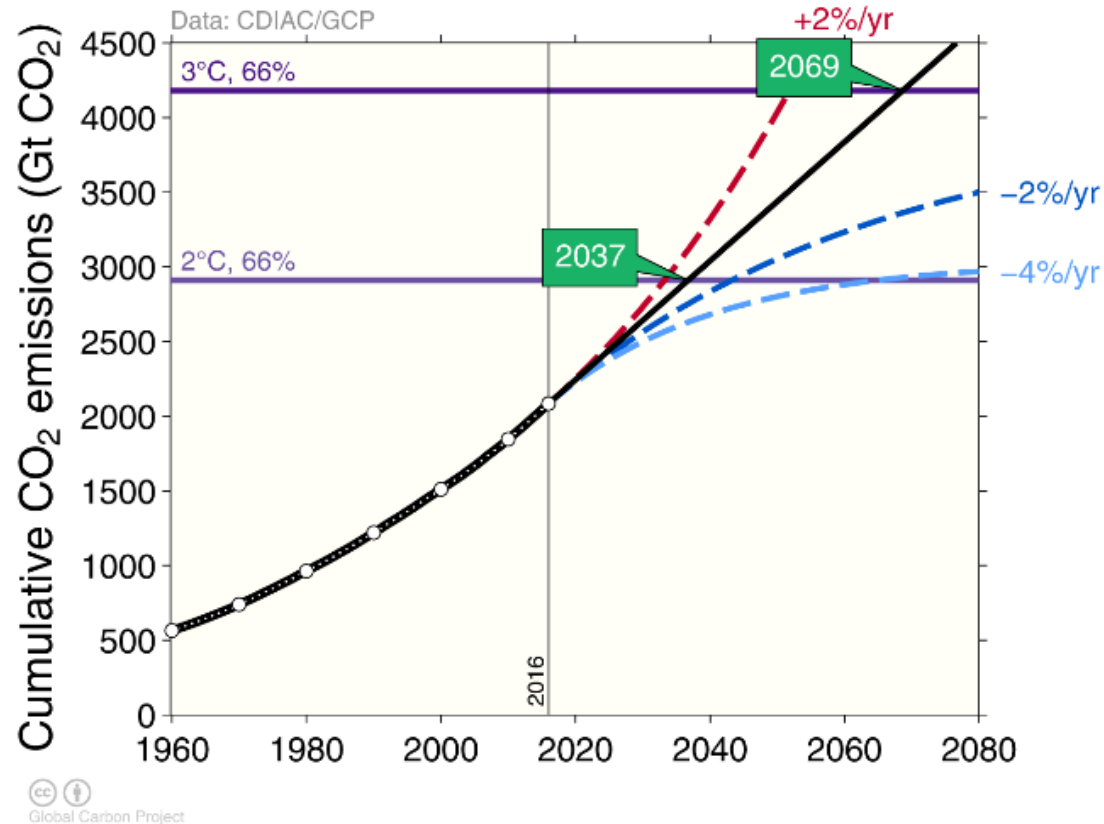
www.mcc-berlin.net/klimabuch

Die Emissionen steigen.

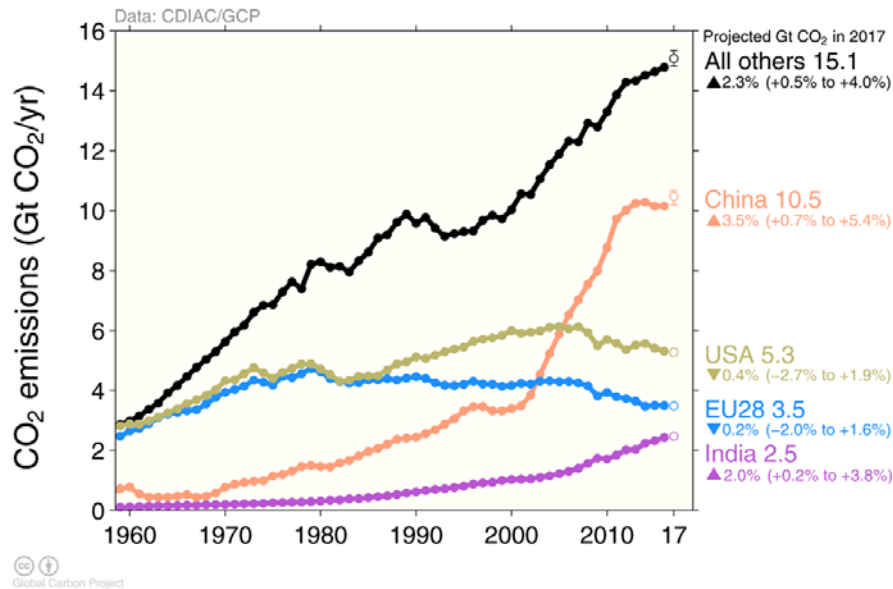


Quelle: Peters et al. (2017)

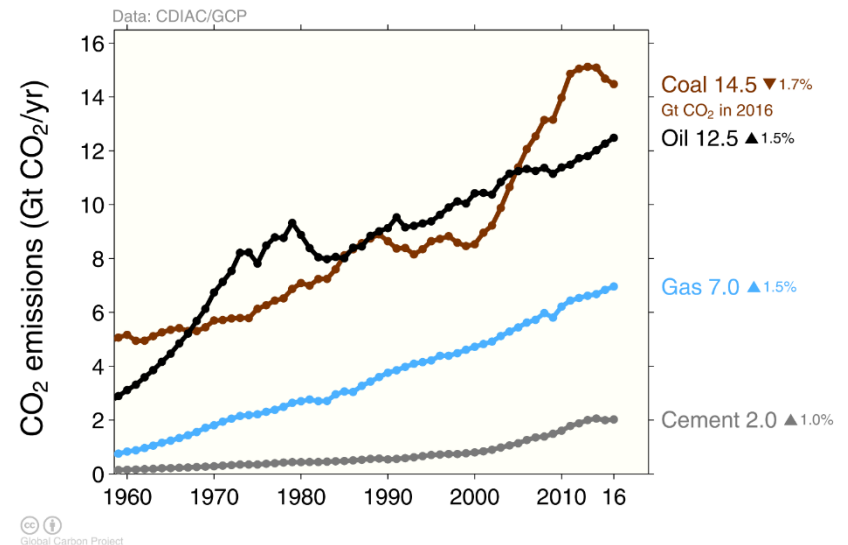
Wir sind nicht auf dem richtigen Weg.



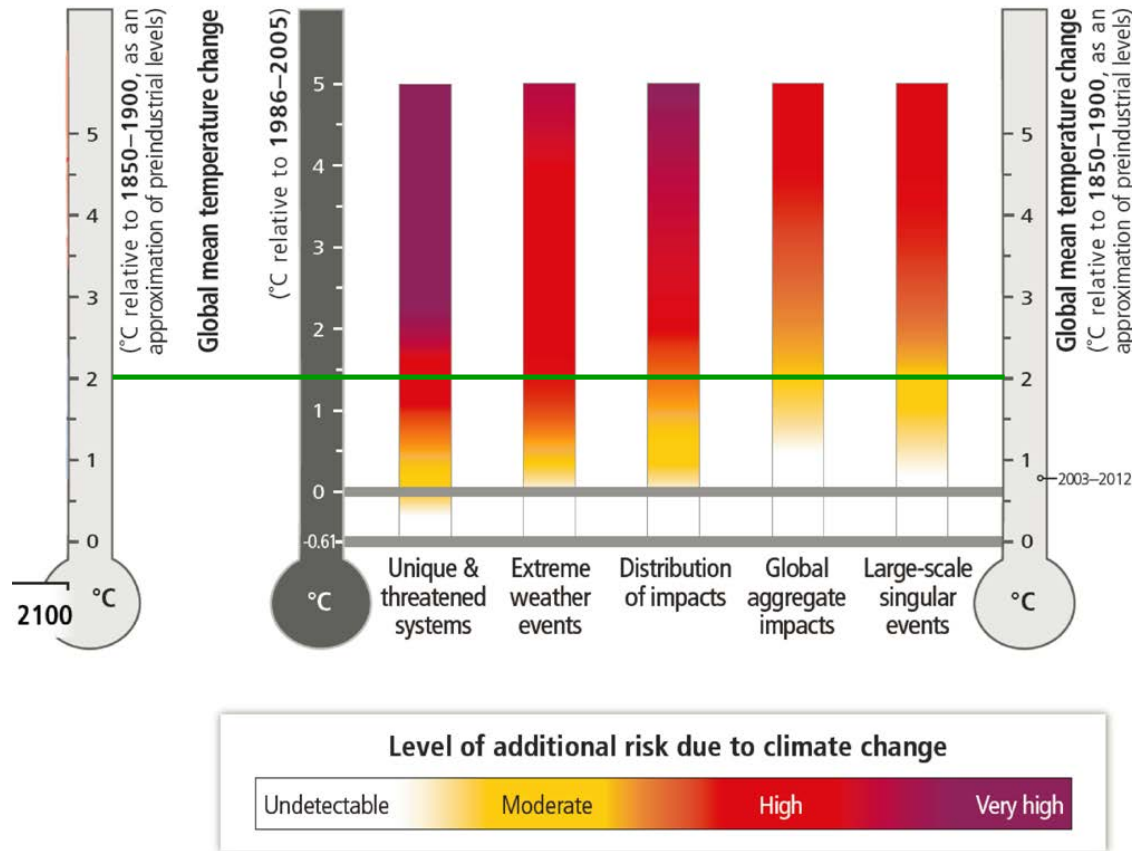
Zeigt die Klimapolitik bereits Wirkungen?



Quelle: Global Carbon Project 2017

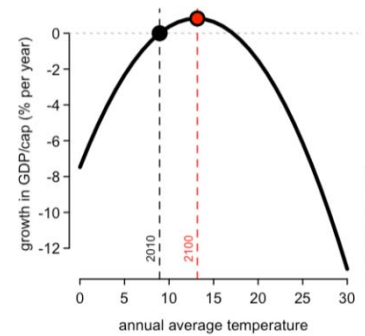
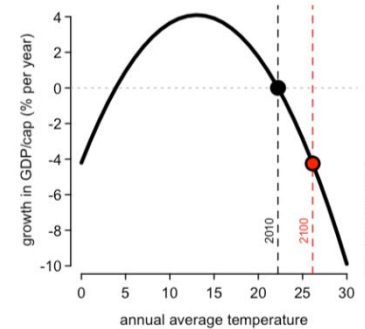
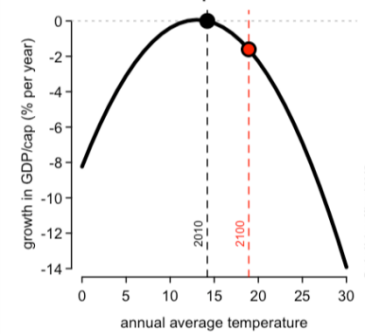
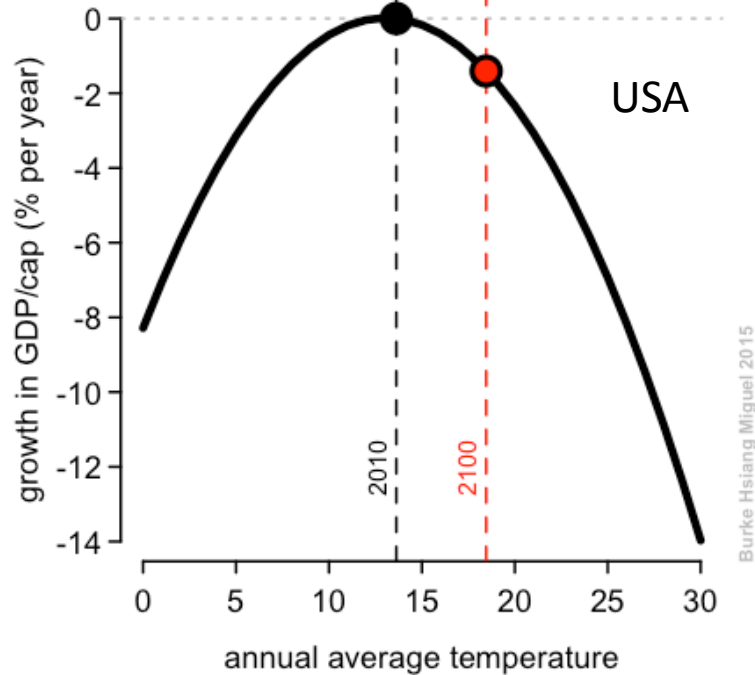


Die Risiken des ungebremsten Klimawandels



Quelle: Slide by H. J. Schellnhuber

Wachstum vs. Temperatur

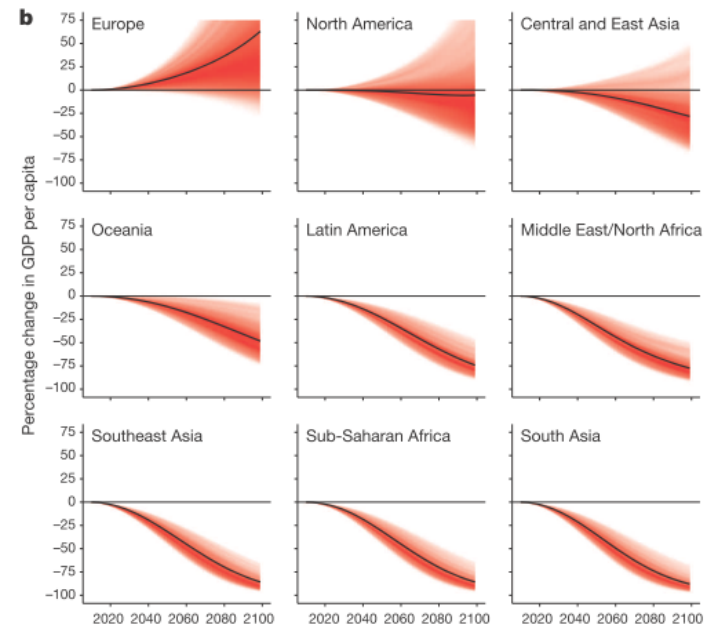
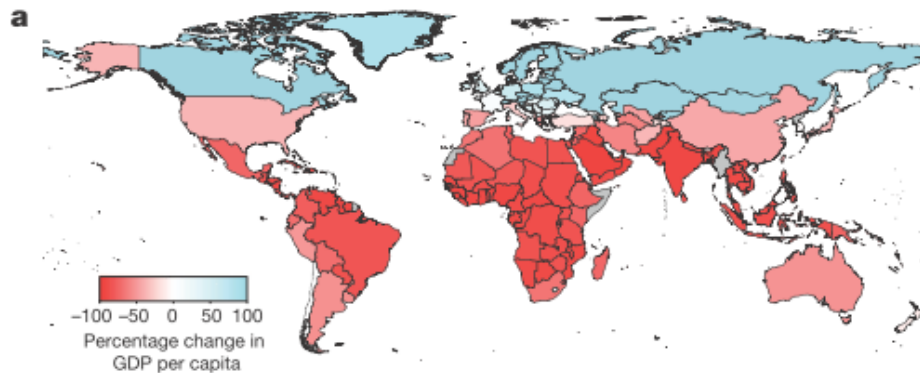


LETTER

Global non-linear effect of temperature on economic production

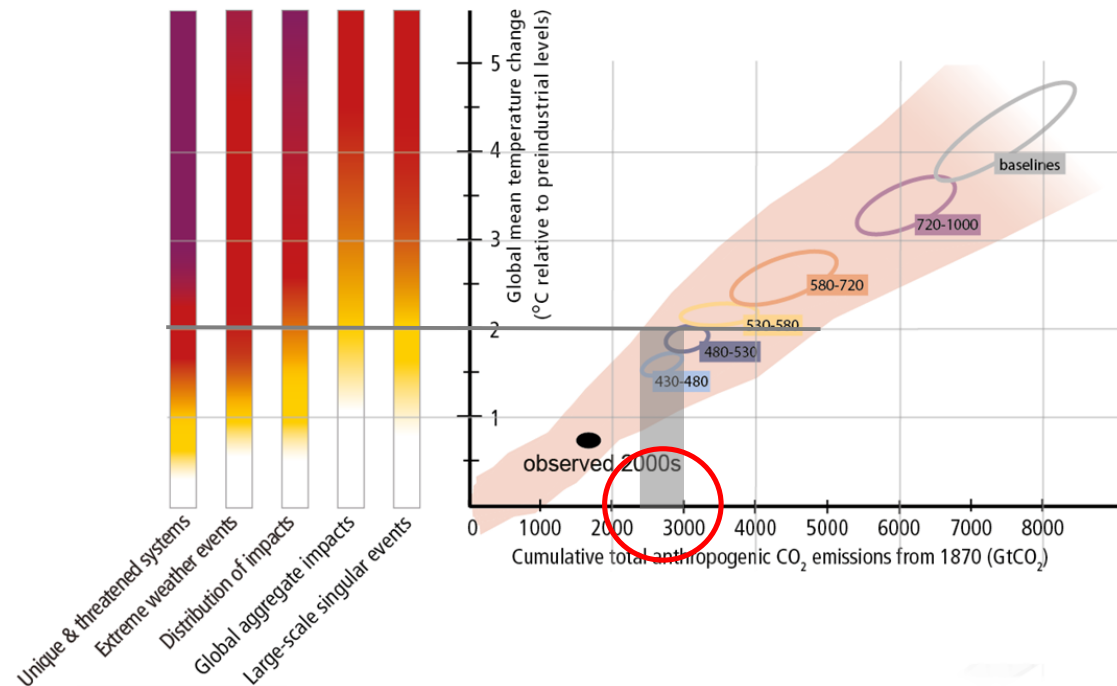
Marshall Burke^{1,2*}, Solomon M. Hsiang^{3,4*} & Edward Miguel^{1,5}

nature

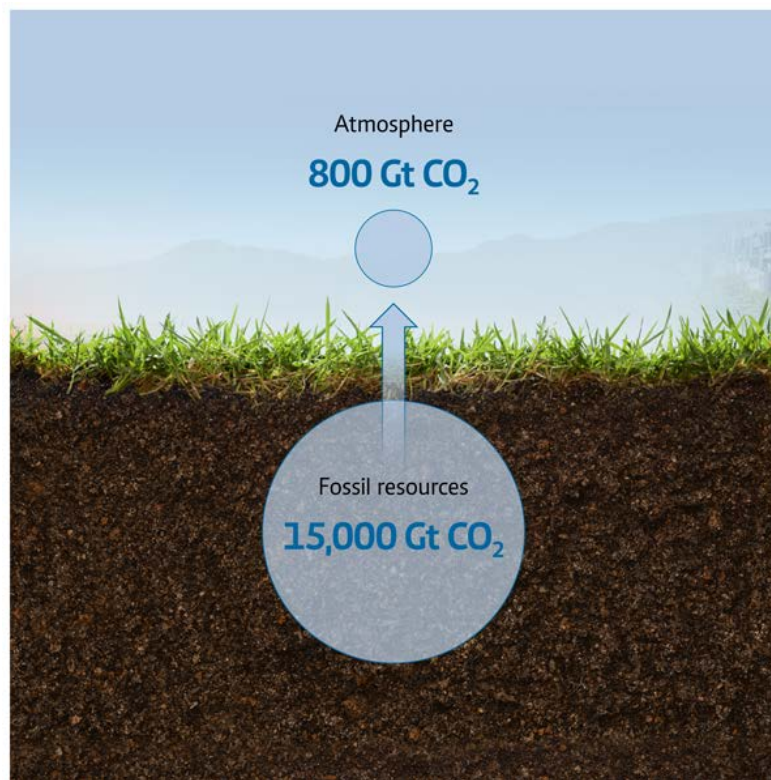




Die Risiken des Klimawandels hängen von den kumulativen CO₂-Emissionen ab...



Das Klimaproblem auf einen Blick



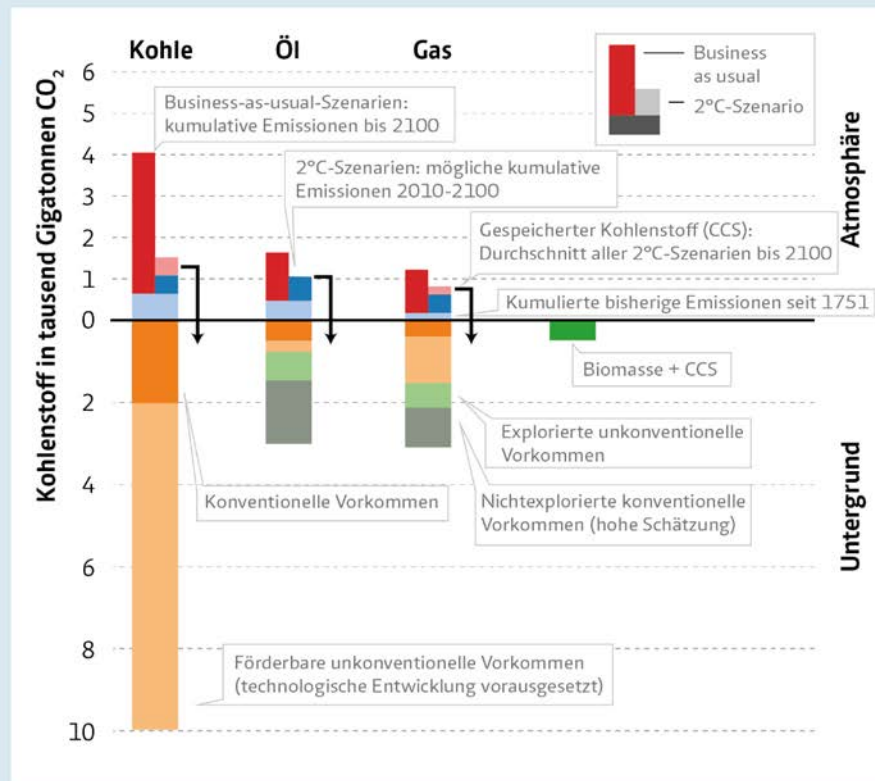
Ressourcen und Reserven, die bis 2100 im Boden bleiben müssen

(Median im Vergleich zur Baseline, AR5 Database)

bis 2100	mit CCS [%]	ohne CCS [%]
Kohle	70	89
Öl	35	63
Gas	32	64

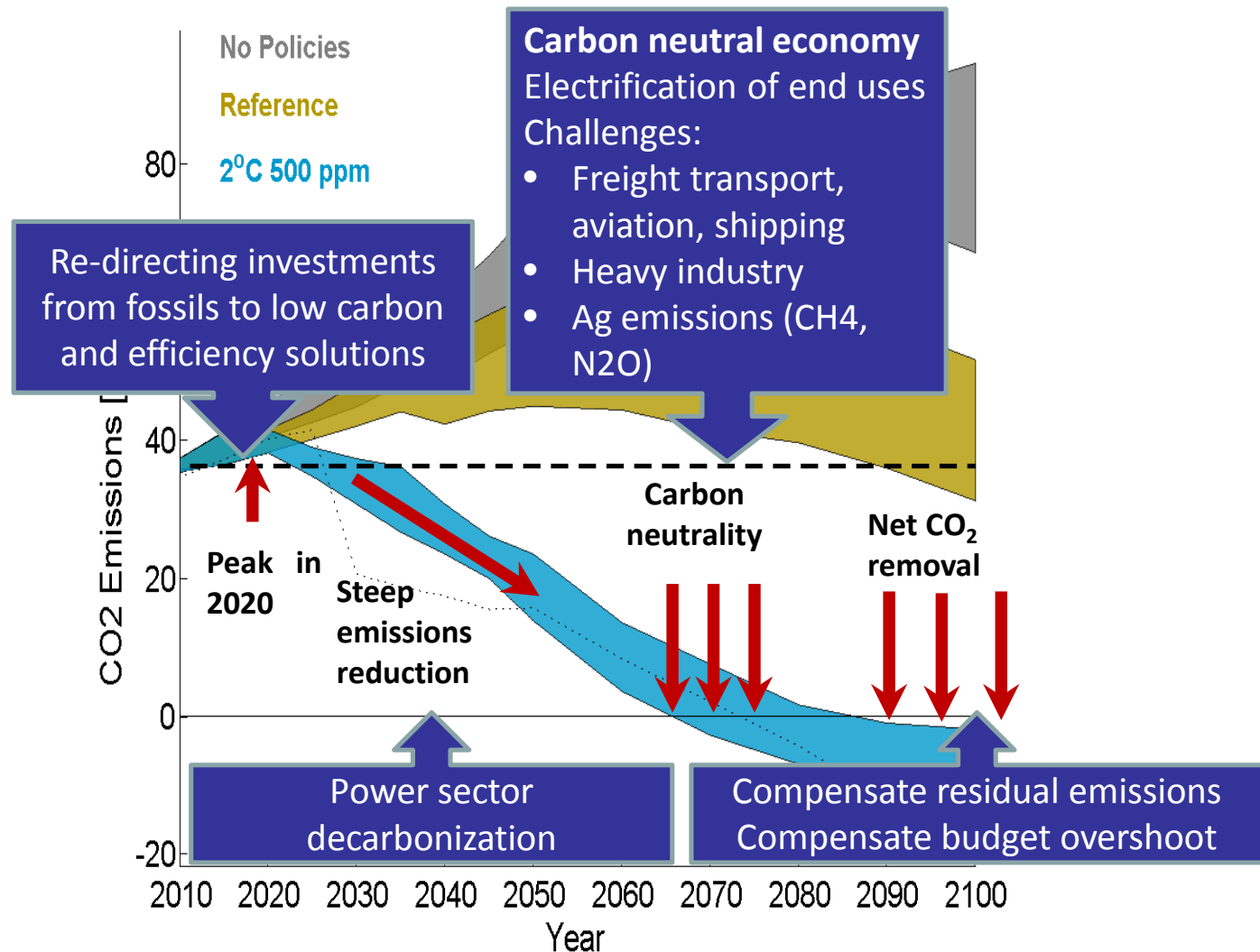
Knapper Deponieraum der Atmosphäre – Überangebot an fossilen Energieträgern

Vorhandene Reserven an fossilen Energieträgern im Vergleich mit der Menge, die noch benutzt werden kann, um das 2°C-Ziel zu erreichen



© 2017 MCC

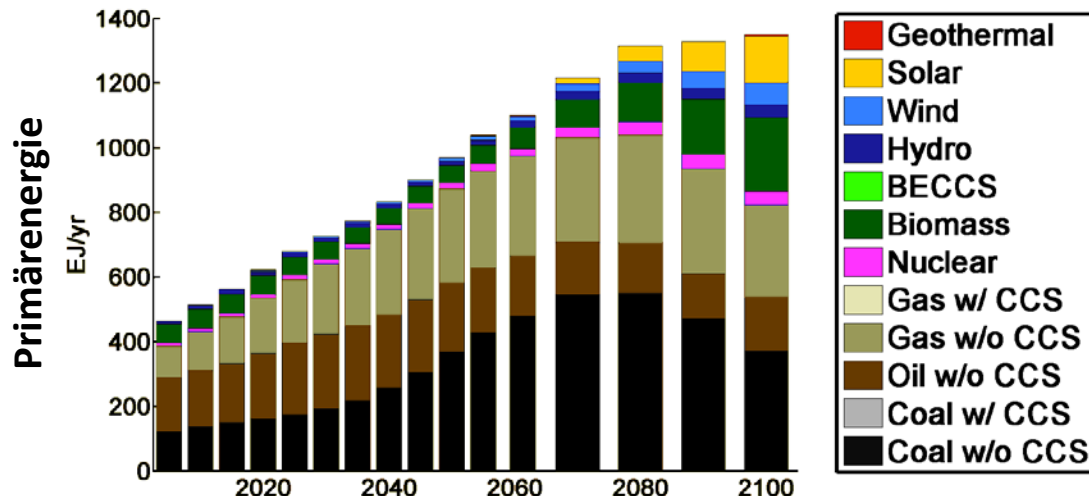
Die langfristigen Vermeidungspfade



LIMITS Study: Kriegler, Tavoni et al., 2013, Clim Change Econ 04:1340008

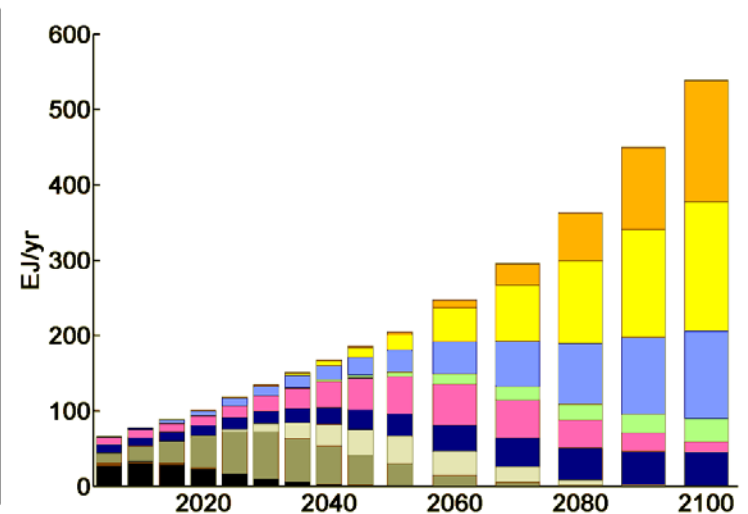
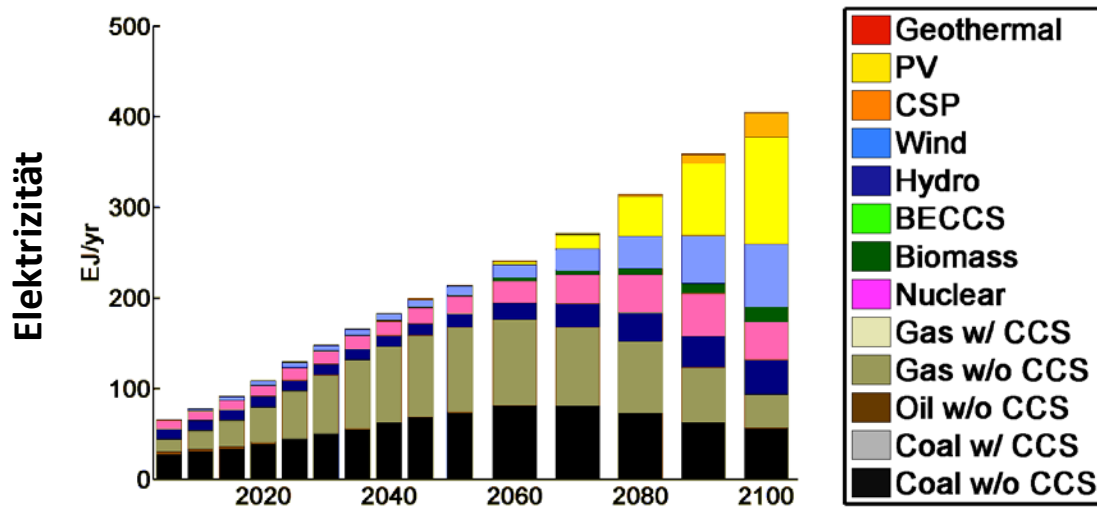
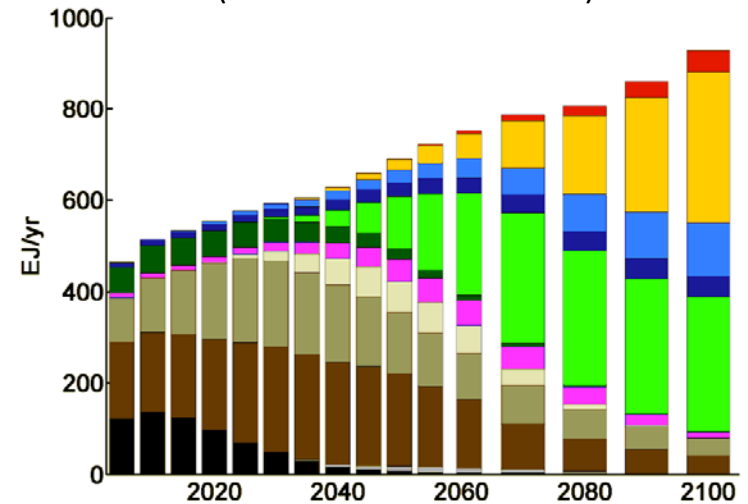
Transformationspfade im globalen Energiesystem

Baseline



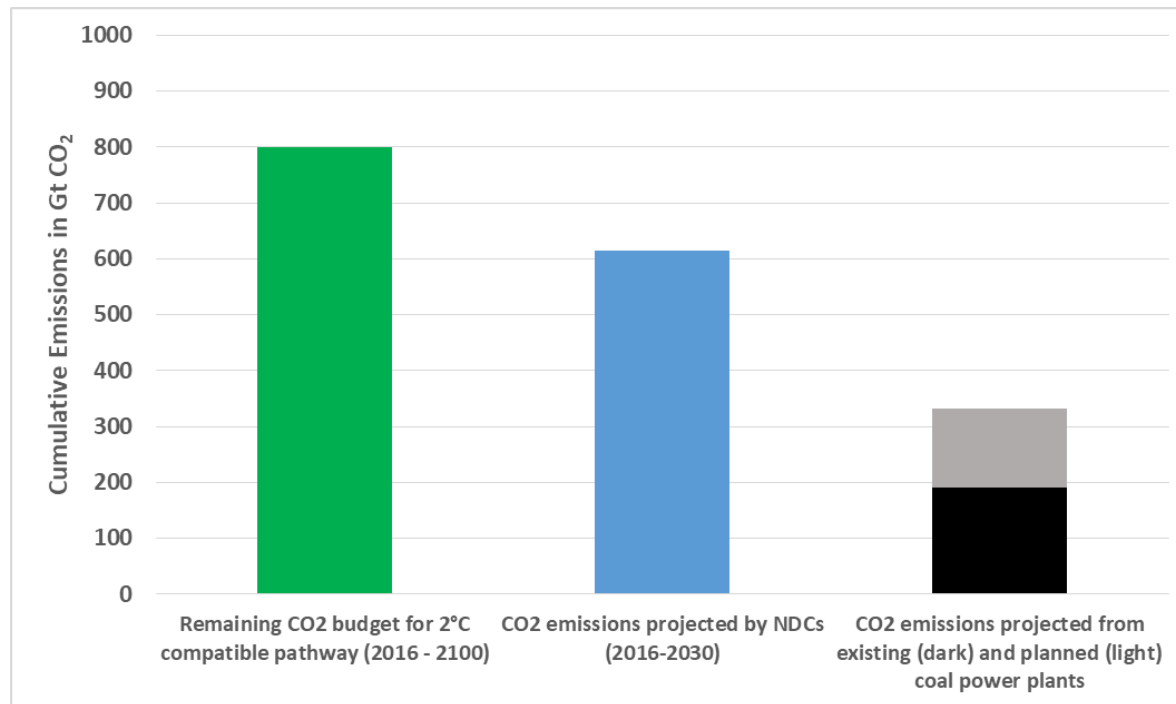
Klimapolitik

2°C (50% Wahrscheinlichkeit)



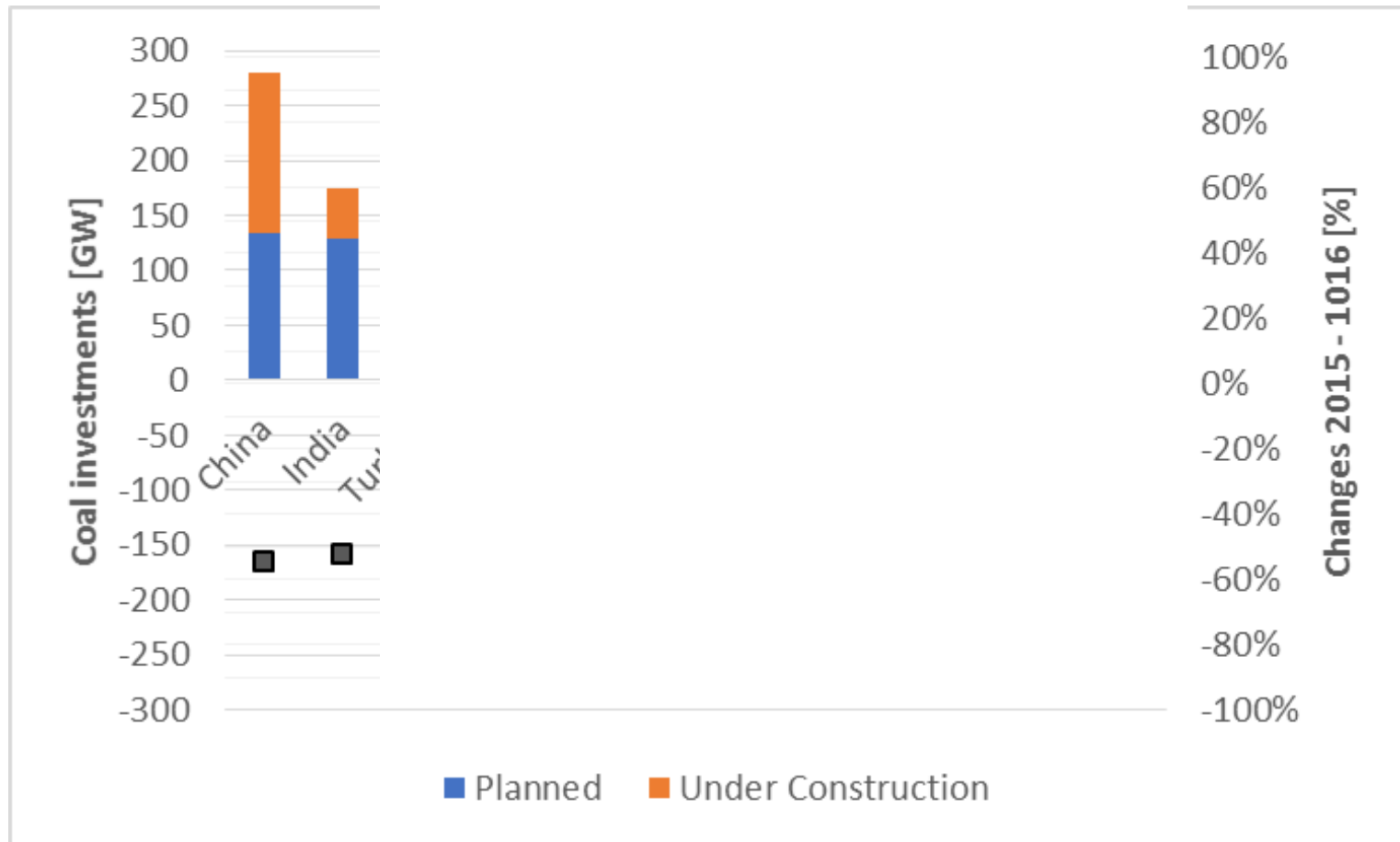
Die beabsichtigten national festgelegten Beiträge („INDCs“) widersprechen dem angestrebten Temperaturziel

Günstige, ausgiebige Kohlevorkommen fördern eine „Rekarbonisierung“ des Energiesystems in einigen Teilen der Welt



*Alle Budgets sind beträchtlichen Unsicherheiten unterworfen, vgl. Edenhofer et al. (2017)

Geplante Kohlekraftwerke im Jahr 2016



Globaler Mindestpreis für CO₂-Preis und Transferzahlungen

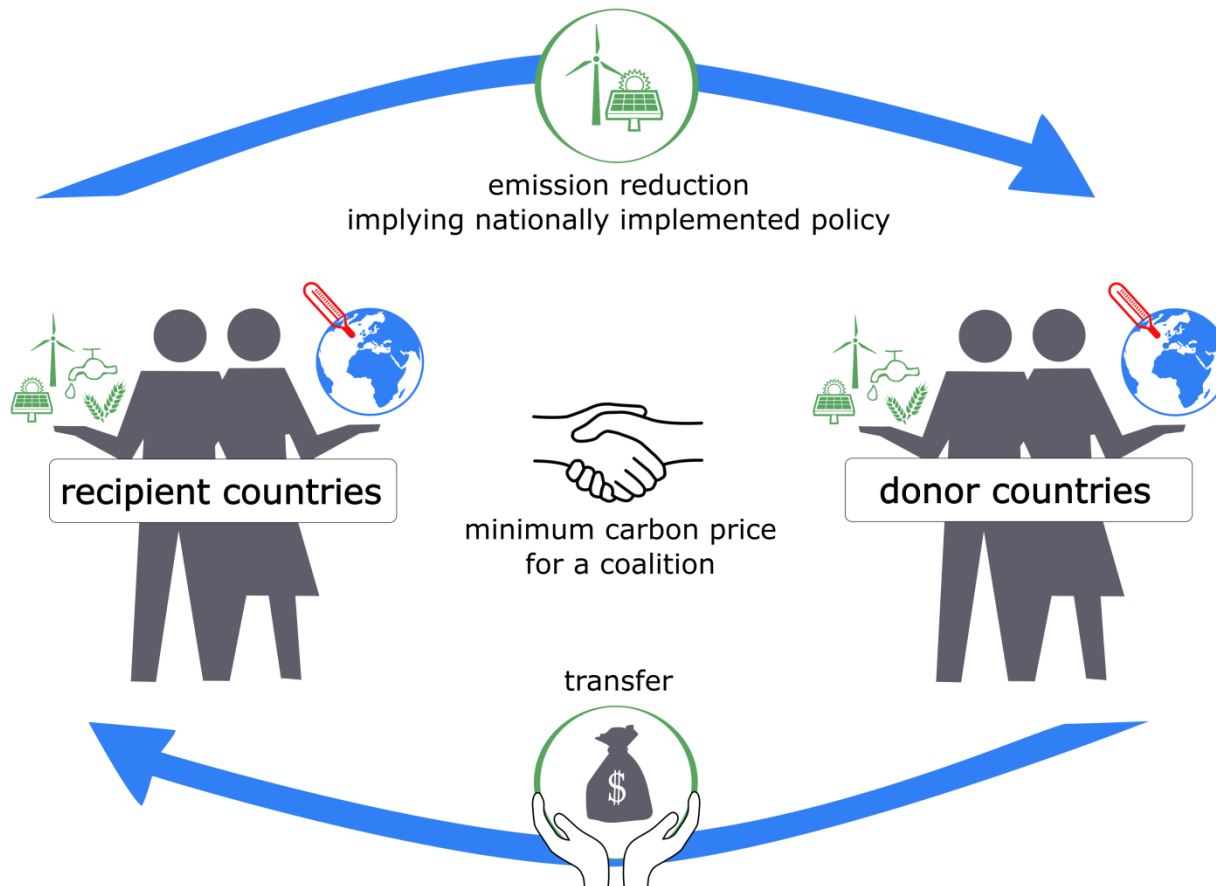
Ausweg aus der Klima-Sackgasse

Die Treibhausgasemissionen müssen sinken. Aber sie steigen. Ein Durchbruch ist auf dem Klimagipfel in Paris nicht in Sicht. Dabei ist kluge Klimapolitik ganz einfach.

26.10.2015, von OTTMAR EDENHOFER UND AXEL OCKENFELS

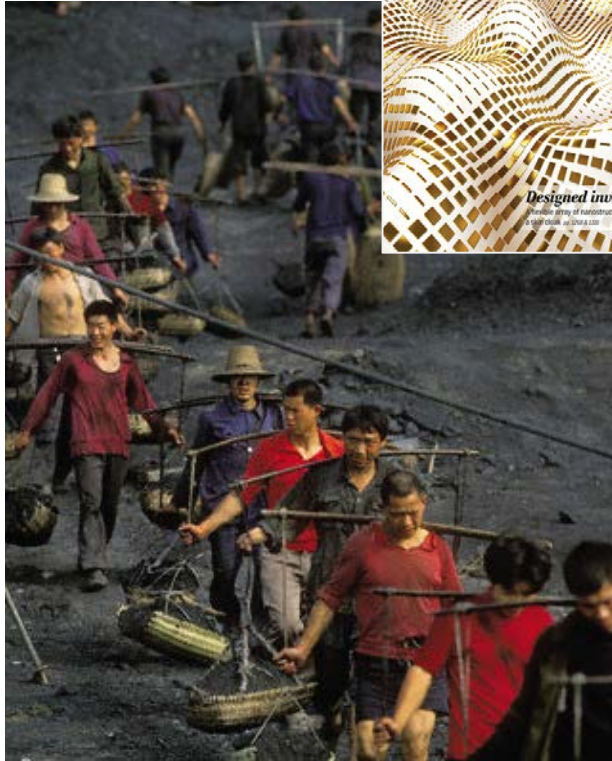


Koordinierte CO₂-Preise und strategische Klimafinanzierung



Renaissance der Kohle

Soziale Kosten vs. Subventionen



ENERGY

King Coal and the Queen of Subsidies

The window for fossil fuel subsidy reform is closing fast

By Ottmar Edenhofer

Coal is the most important energy source for the Chinese economy (see the photo). Other rapidly growing economies in Asia and Africa also increasingly rely on coal to satisfy their growing appetite for energy. This renaissance of coal is expected to continue in the coming years (1) and is one of the reasons that global greenhouse gas (GHG) emissions are increasing despite the undisputed world-wide technological progress and expansion of

wide emissions are expected to continue to rise. After all, a reduction in coal demand in one region reduces world market prices, incentivizing an increasing demand in other regions (6).

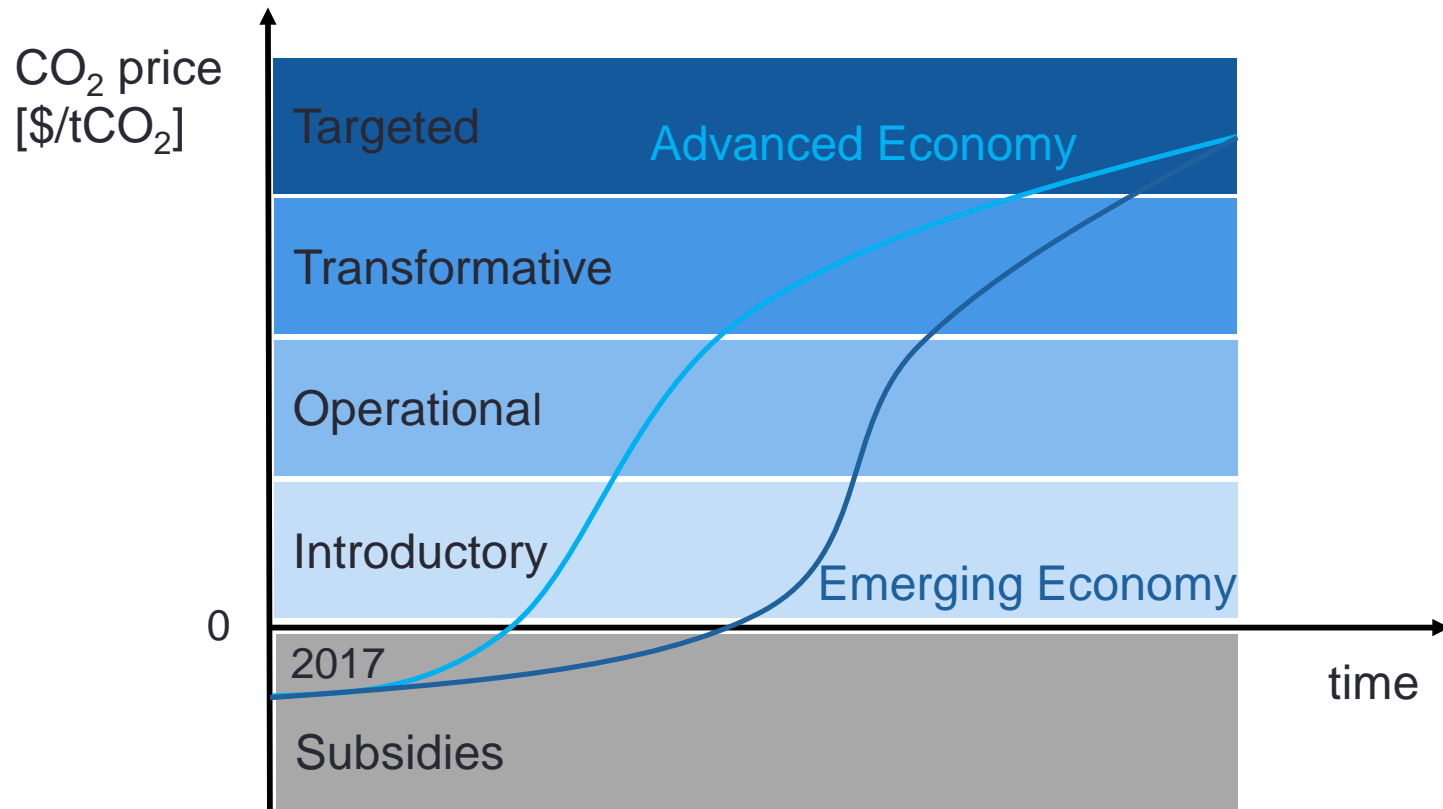
What explains this renaissance of coal? The short answer is the relative price of coal. The price of coal-based electricity generation remains much lower than that of renewable power when the costs of renewable intermittency are taken into account.

As a result of technological progress and economies of scale, the costs of generating

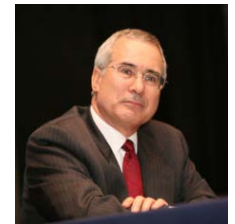
“eine Tonne CO₂ wird durchschnittlich mit mehr als 150 US\$ subventioniert”

Von negativen und positiven CO₂-Preisen

CO₂-Bepreisung – durch Steuern oder Emissionshandelssystem – ist aufgrund des Überangebots fossiler Energieträger unbedingt notwendig.



Bericht der High-Level Commission on Carbon Prices

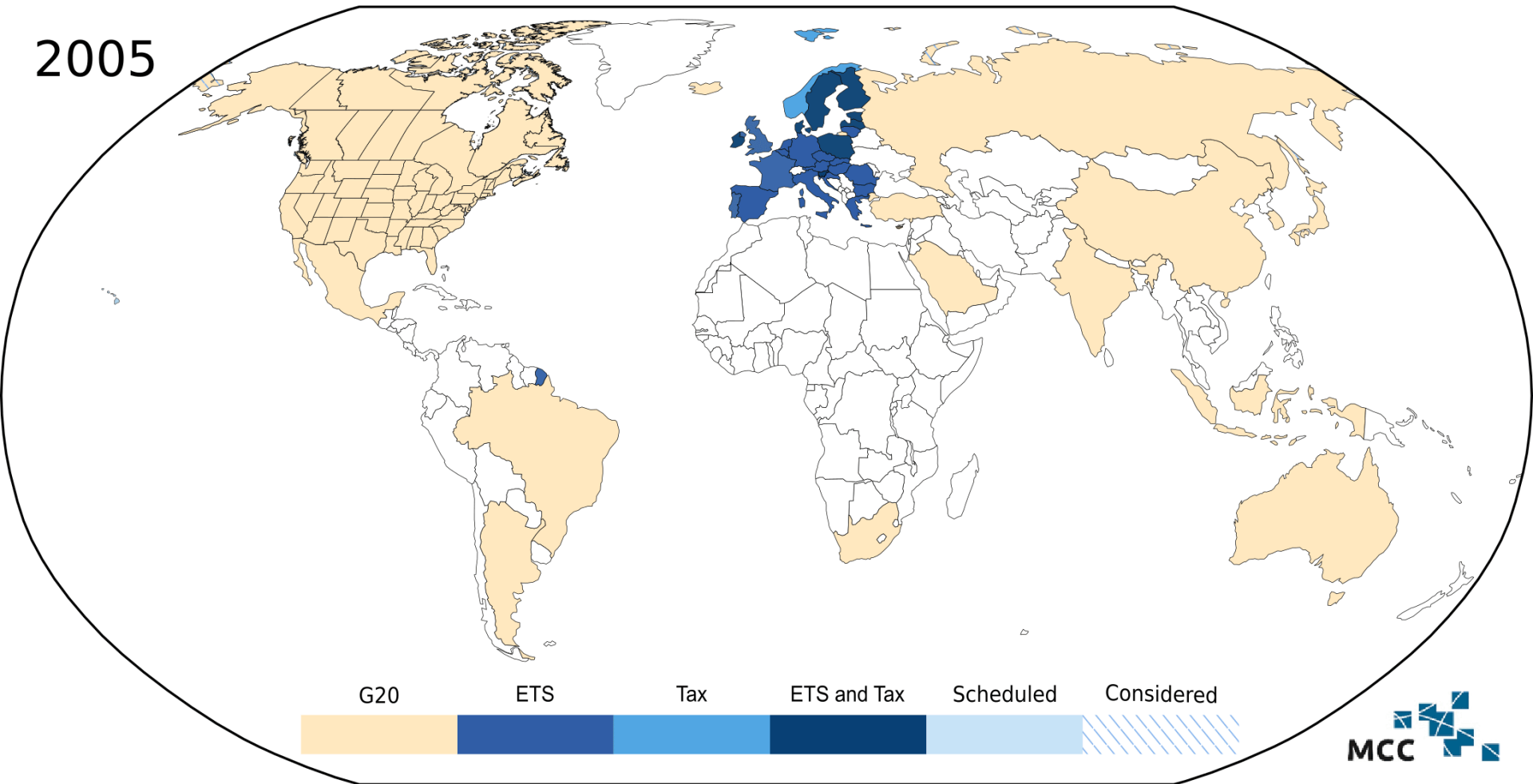


Ergebnis der Stiglitz-Stern-Kommission

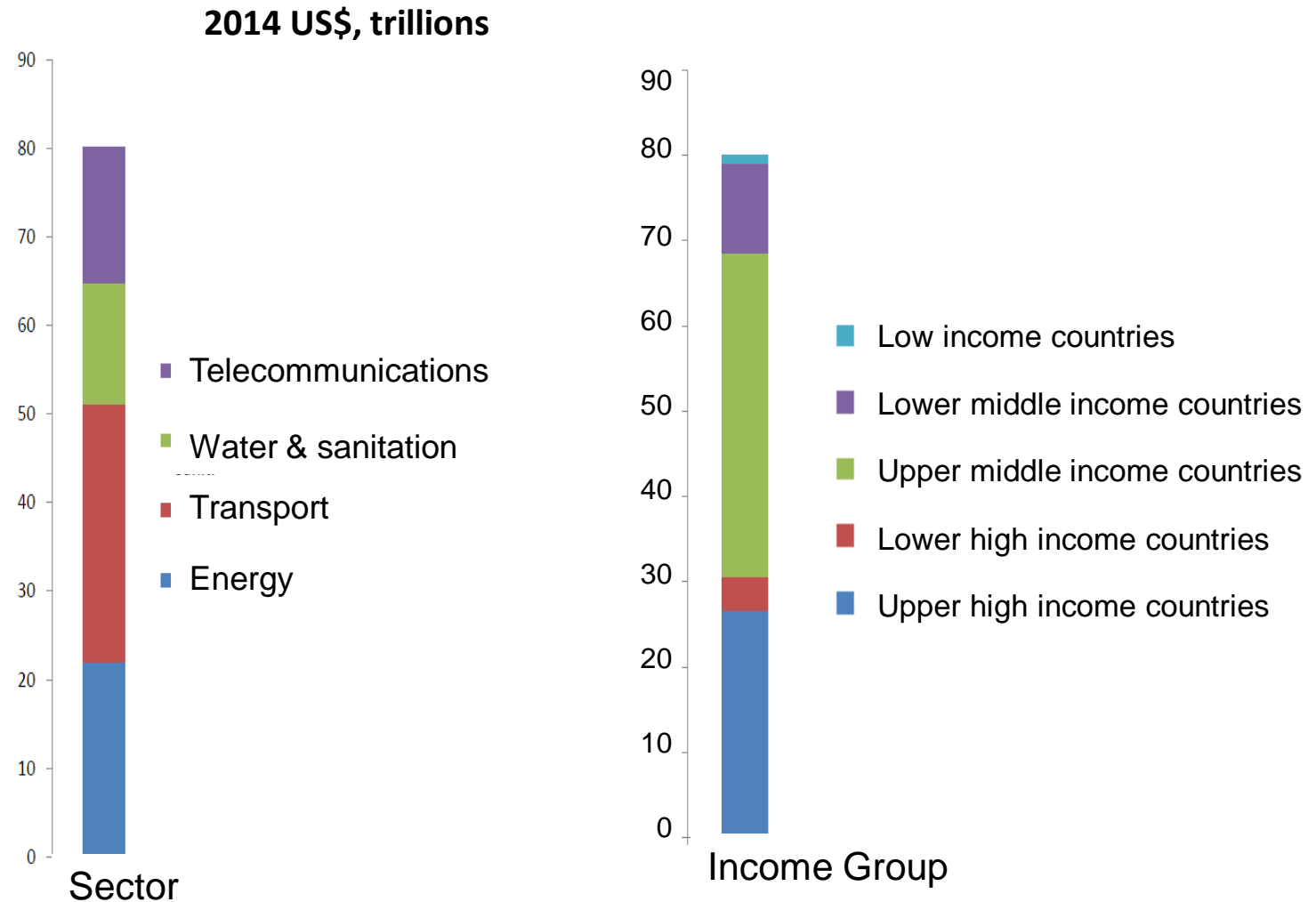
- Basierend auf der Analyse von drei Ansätzen:
technische Roadmaps, nationale Roadmaps, globale Modelle
- Benötigter CO₂-Preis zur Umsetzung des Paris-Abkommens:
40-80 \$/t CO₂ bis 2020 und 50-100 \$/t CO₂ bis 2030
- Dabei wird angenommen, dass die Bepreisung komplementiert wird durch Aktivitäten und Politiken wie Effizienzstandards, R&D, Stadtentwicklung, gutes Investitionsklima, etc.
- Betonung der Relevanz der Einnahmenseite. Verwendung z.B. zur Reduktion von anderen Steuern, Investitionen in saubere Infrastruktur, etc.

CO₂-Preise in der G 20

2005

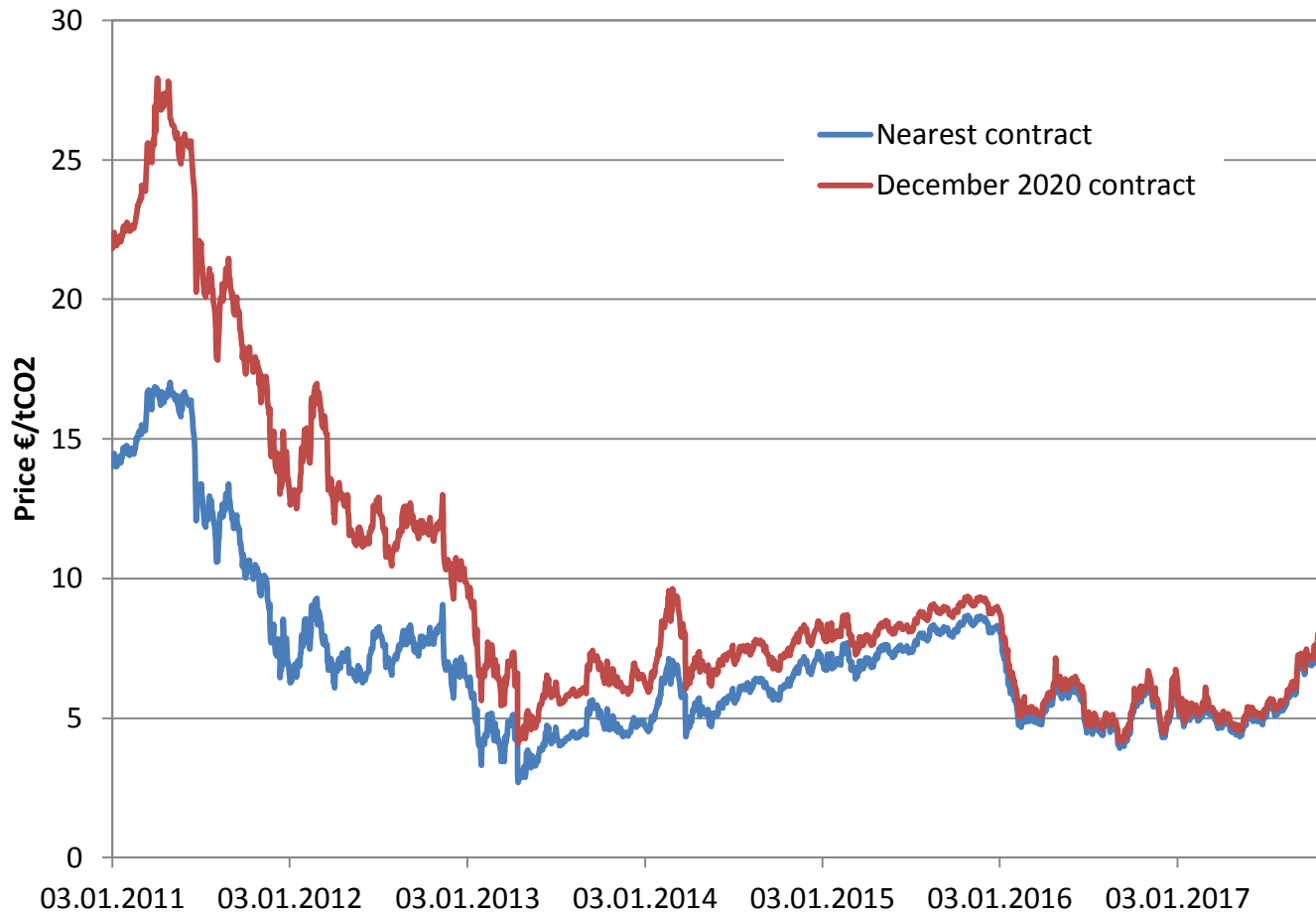


Prognostizierter kumulierter Bedarf für Infrastruktur, 2015-2030



Quelle: Bhattacharya, Chattopadhyay, and Nagrah (forthcoming)

Dem ETS fehlt die dynamische Kosteneffizienz



- Fallender CO₂-Preis
- Kein Anstieg bis 2020 erwartet
- Marktstabilitätsreserve wird eingeführt, ihr Effekt aber könnte limitiert sein

Quelle: ICE Futures Europe

Ein Preis für CO₂ ist dringend notwendig

SEITE 18 · FREITAG, 17. NOVEMBER 2017 · NR. 247

Die Ordnung der Wirtschaft

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG

Der Kohlenstoff hat seinen Preis. In den vergangenen Jahren sind die CO₂-Preise im Rahmen der Abkommen von Paris auf über 40 Dollar pro Tonne gestiegen.

Auch wenn die Staaten auf der Klimakonferenz in Paris vor allem die Einhaltung der nationalen Ausstiegsverpflichtungen der Klimaabkommen von Paris betont haben, so hat die Diskussion über die Grenzen, ab und zu die entstehen, die Systeme der Emissionshandelssysteme verändert werden können. Ziel ist, den Emissionshandel zu stärken, sich besser zu integrieren und zu globalisieren, bei dem die Themen von einem integrierten globalen Kohlenstoffmarkt, der zu einem einheitlichen globalen CO₂-Preis führt, in gewisser Weise getrennt. Oder bedeutet dieser Themenwechsel eine neue globale, gemeinsame Klimapolitik?

Die Klimaverhandlungen werden im kommenden Jahr in Paris weitergeführt. Angesichts der UN-Konferenzen zum Emissionshandelsabkommen ist es höchste Zeit, sich über die Leistungsfähigkeit des Emissionshandels Rechenschaft abzugeben und Schritte zu seiner Verbesserung zu prüfen. Dabei zeigt sich, dass einige Missverständnisse von dem Weg entfernt werden müssen.

Was bei der Preisbildung im Emissionshandel schief läuft

Viele Beobachter haben den Emissionshandel für einen wesentlichen Baustein in der Tat, die weltweit benötigten Übergänge für Emissionen zu bewerkstelligen in der EU eingeleitet, je nachdem, wie stark sie ausgebaut. Zugleich handelt es sich der Preis für Emissionen typischerweise auf einem niedrigen Niveau an. Auch das verhindert eine wirksame Reduktion der Emissionen im Emissionshandel. Denn, so die Argumente, der nationale Preis für die Emissionen ist zu niedrig, um die Emissionen zu reduzieren. Gerade die Einführung dieses marktwirtschaftlichen Instruments zeigt, wie sehr Preise dem menschlichen Verhalten eine neue Richtung geben können und damit die Rolle des Klimawandels dramatisch verändern.

In der Regel wird das Argument auf den ersten Blick klingt, so sehr vermehrt sich die Weltgemeinschaft im Emissionshandel. Nach der Freisetzung im Jahr 2006 werden die Emissionen auf dem weltweiten Emissionsmarkt, während die Emissionsminderungen, so dass die Emissionen nicht ausreichend werden. Diese entstehen auf dem Markt Emissionsminderungen Zugabe hinzu zu addieren, ob die Politik der Emissionsminderungen langfristig.

Der Preis des Kohlenstoffs

Der Emissionshandel erfüllt die Erwartungen bisher nicht. Die Systeme setzen zu wenig Anreize, CO₂ zu vermeiden. Die Obergrenzen sind weder ehrgeizig noch glaubwürdig. Höchste Zeit, dieses Klimaschutzinstrument zu reparieren.

Ein Foto eines Eisbären, der in einem Eisberg schwimmt, mit einem Eiswürfel, der mit bunten Süßigkeiten gefüllt ist, symbolisiert die Verbindung zwischen Klimawandel und menschlichem Verhalten.

Ein Foto eines Eisbären, der in einem Eisberg schwimmt, mit einem Eiswürfel, der mit bunten Süßigkeiten gefüllt ist, symbolisiert die Verbindung zwischen Klimawandel und menschlichem Verhalten.

Die Autoren

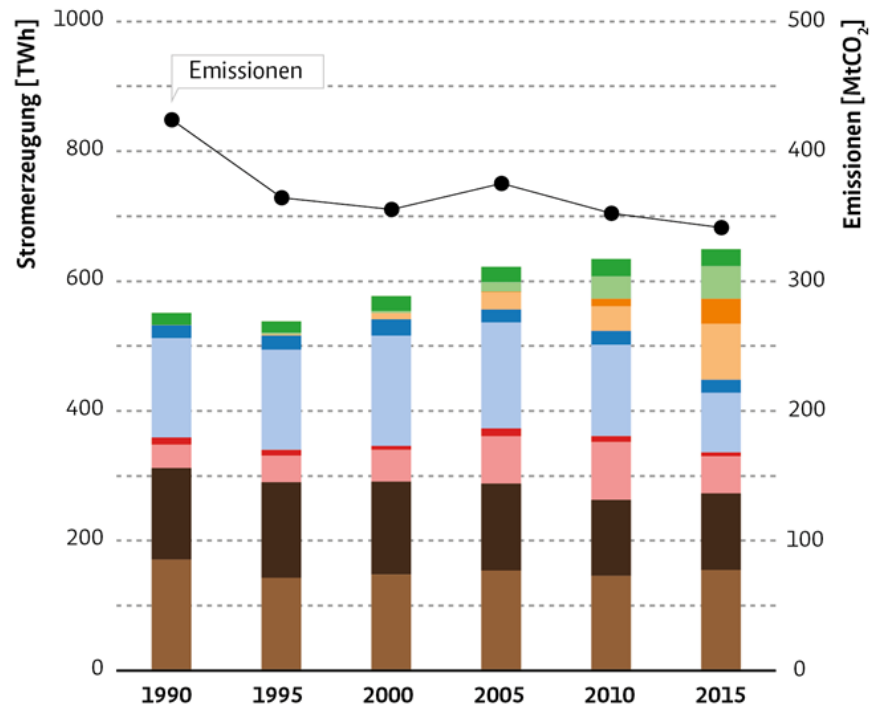
Axel Ockenfels gehört zu den deutschen Ökonomen, die man kennen sollte. Der preisgekrönte, international renommierte Professor für Wirtschaftswissenschaften an der Universität Köln hat die Spieltheorie zu einem praktisch nützlichen Instrument gemacht. Seine oft im Labor gewonnenen Forschungsergebnisse über das Verhalten der Menschen als Marktteilnehmer stärken den Wettbewerb auf schwierigen Märkten, in Auktionen, oder Unternehmen. Aktuell versucht er, die Politik für eine Verbesserung des Emissionshandels zu gewinnen.

Ottmar Edenhofer ist weltweit einer der einflussreichsten Klimaforscher und auch an der deutschen Debatte nicht wegzudenken. Der Chefökonom und Vize des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung gehört auch zu den Beratern der Bundesregierung. An der TU Berlin hat er eine Professur, zudem leitet der frühere Jeppson und Unternehmer das Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCCC). Ausgeschieden ist er aus dem Weltklimarat, dessen letzten Bericht er anleitender Stelle mitverfasst hat.

Quelle: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 17.11.2017

Warum die Emissionen in Deutschland nicht sinken!

Stromerzeugung und daraus resultierende CO₂-Emissionen in Deutschland

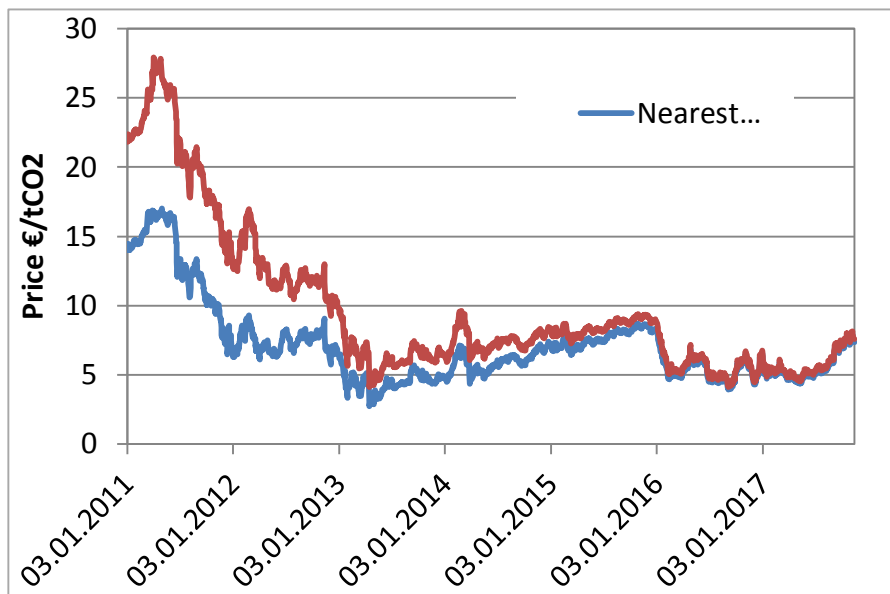


© 2017 MCC

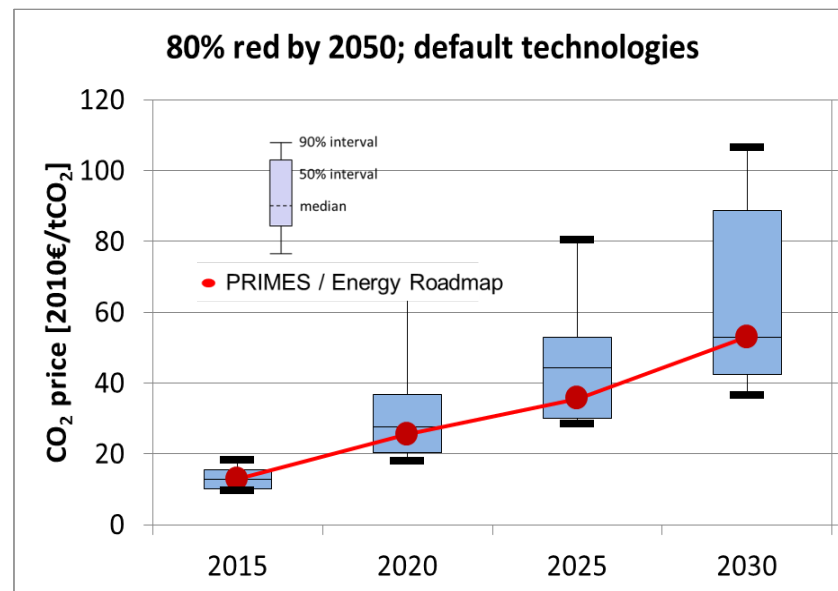
ETS zeigt keine dynamische Kosteneffizienz

- Die Preiserwartung für 2020 kann als Maßstab zur Bewertung der dynamischen Kosteneffizienz des ETS betrachtet werden
- Es besteht eine Lücke zwischen den Erwartungen und Modellen, die einen kosteneffizienten Preis von mehr als 20 €/tCO₂ in 2020 zeigen

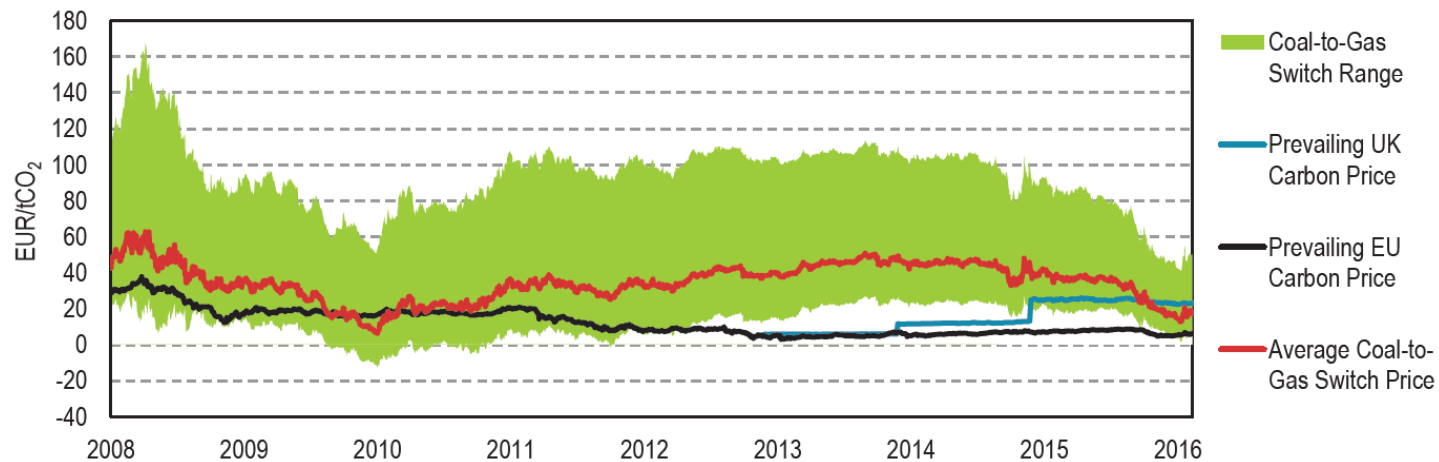
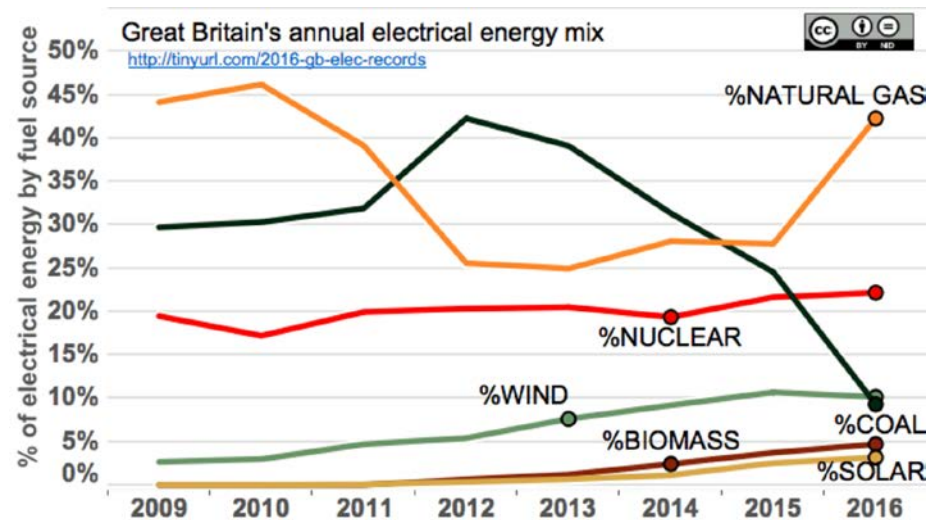
EUA Nearest Contract and Futures



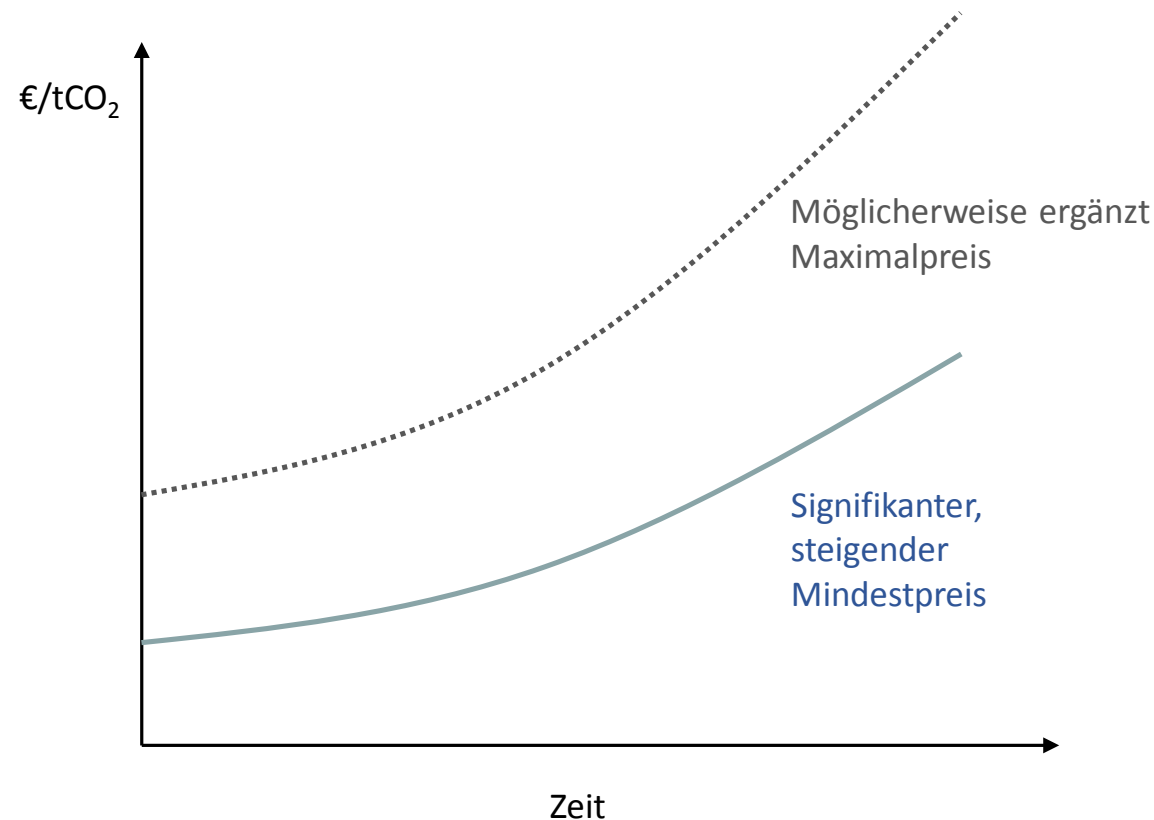
Kosteneffizienter CO₂-Preis aus Modellierung



GB: Dekarbonisierungseffekt des Mindestpreises



Vorschlag: EUA Mindestpreis



Höhe Mindestpreis

- Verfügbare EU Modellierung **20-40€/t** in 2020, danach steigend (Knopf et al. 2013)
- Stern-Stiglitz-Kommission global
 - 40-80\$/t in 2020
 - 50-100\$/t in 2030
- Einsetzung **Expertenkommission** zur Erarbeitung Vorschlag Höhe Mindestpreis, Governance

Zusammenfassung

- Ein ungebremsster Klimawandel verursacht hohe ökonomische Kosten; die Kosten der Vermeidung sind geringer.
- Ein ambitionierter Klimaschutz ist nur mit einer effektiven CO₂-Bepreisung möglich (notwendige Bedingung). Damit auch Entwicklungs- und Schwellenländer sich am Klimaschutz beteiligen, sind Transferzahlungen unabdingbar.
- Der Europäische Emissionshandel braucht einen Mindestpreis: a) um die Erwartungen der Investoren zu stabilisieren, b) um den EU-Mitgliedsstaaten Spielraum für ihre eigene Klimapolitik zu geben.
- In Deutschland kann die Energiewende nur dann zu einem Erfolg geführt werden, wenn der Klimaschutzplan mit Hilfe einer die Sektoren übergreifenden CO₂-Bepreisung umgesetzt wird.