



POTSDAM INSTITUTE FOR
CLIMATE IMPACT RESEARCH

Die Atmosphäre als globales Gemeinschaftsgut? Klimapolitik und Trumponomics

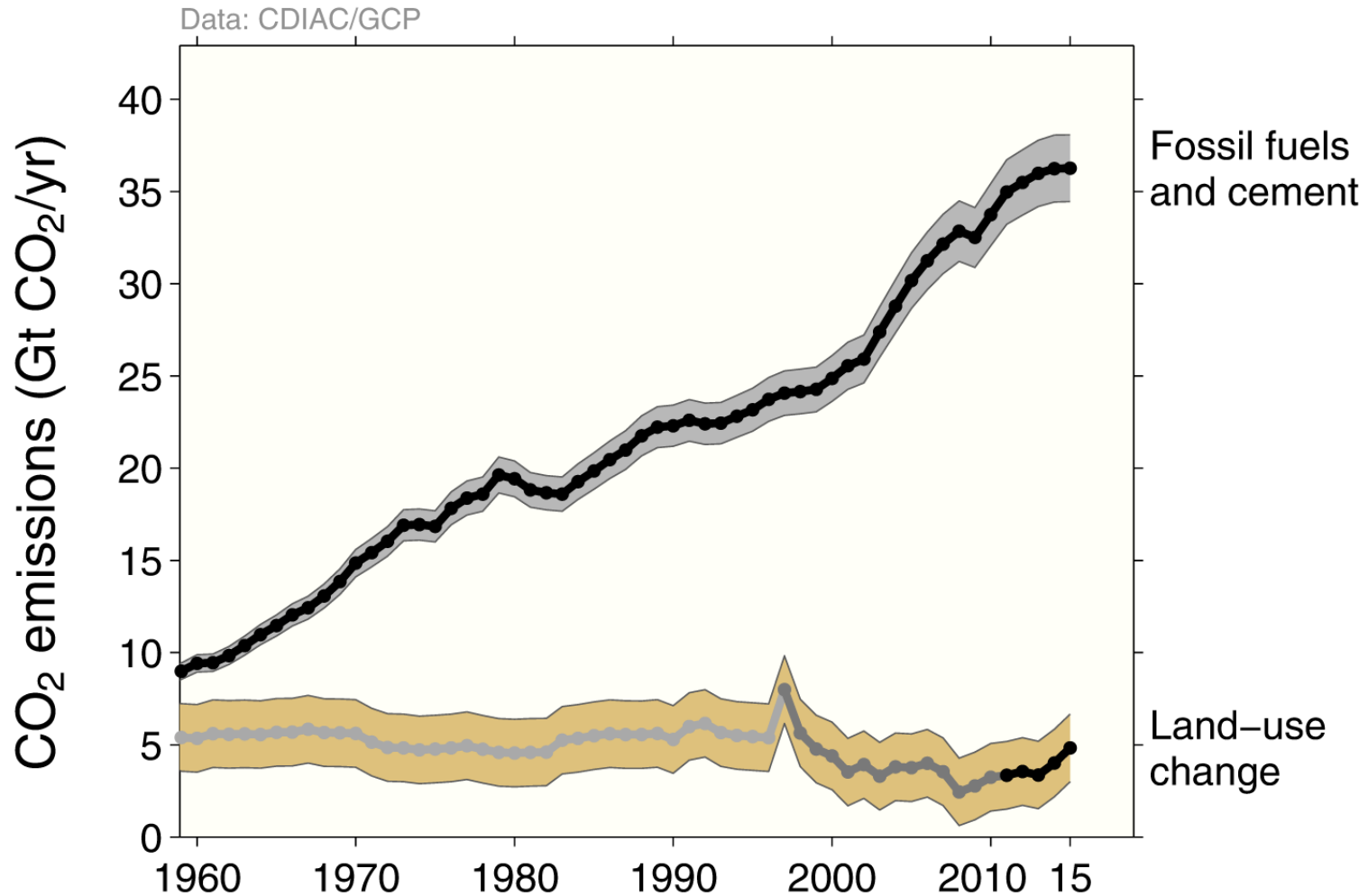
Prof. Dr. Ottmar Edenhofer

Klima und Energie

Leopoldina-Vorlesung und Symposium

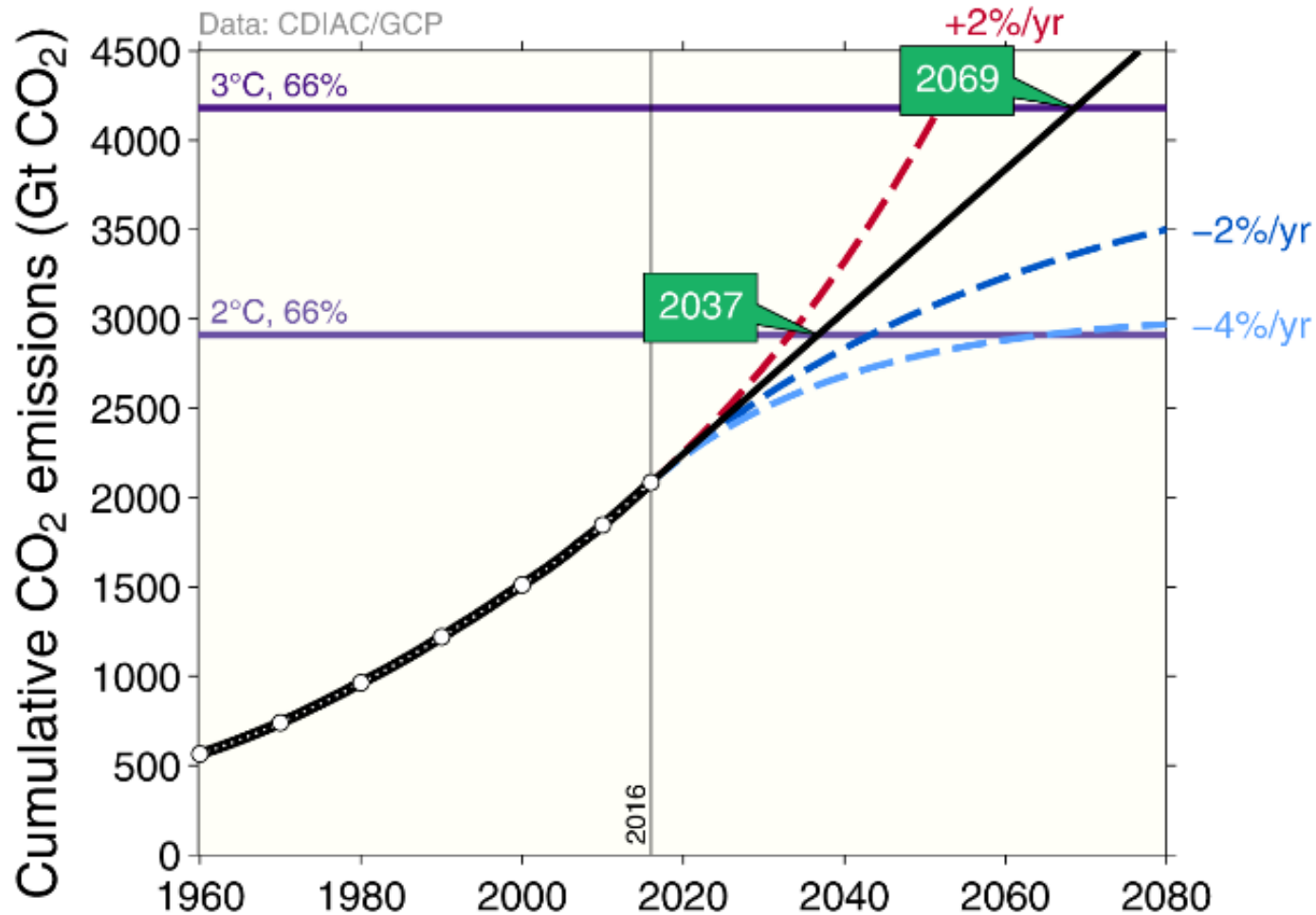
Halle (Saale), 16. März 2017

Die Emissionen steigen



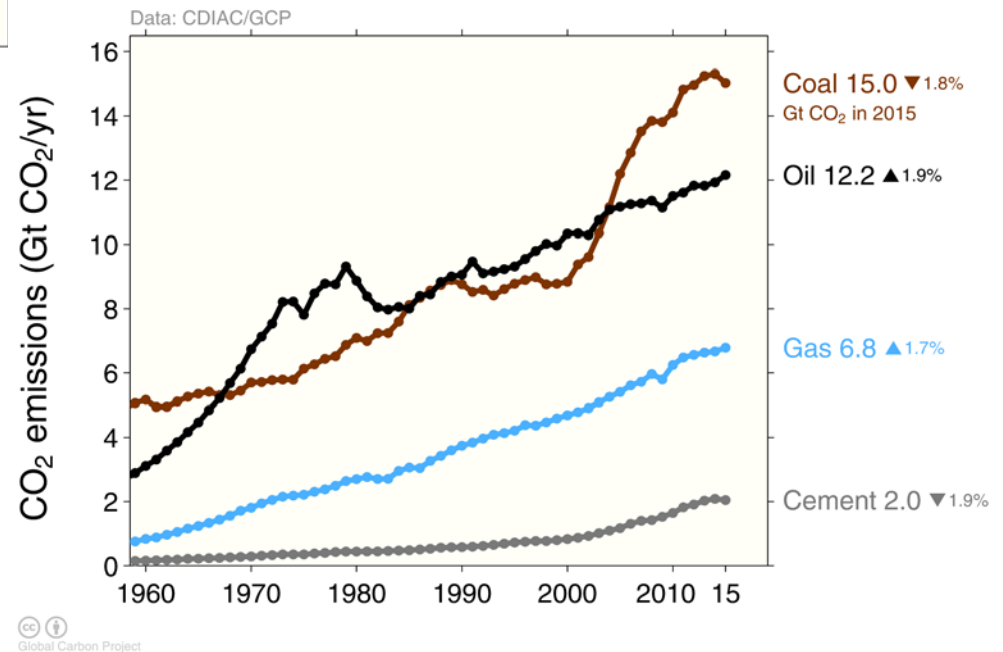
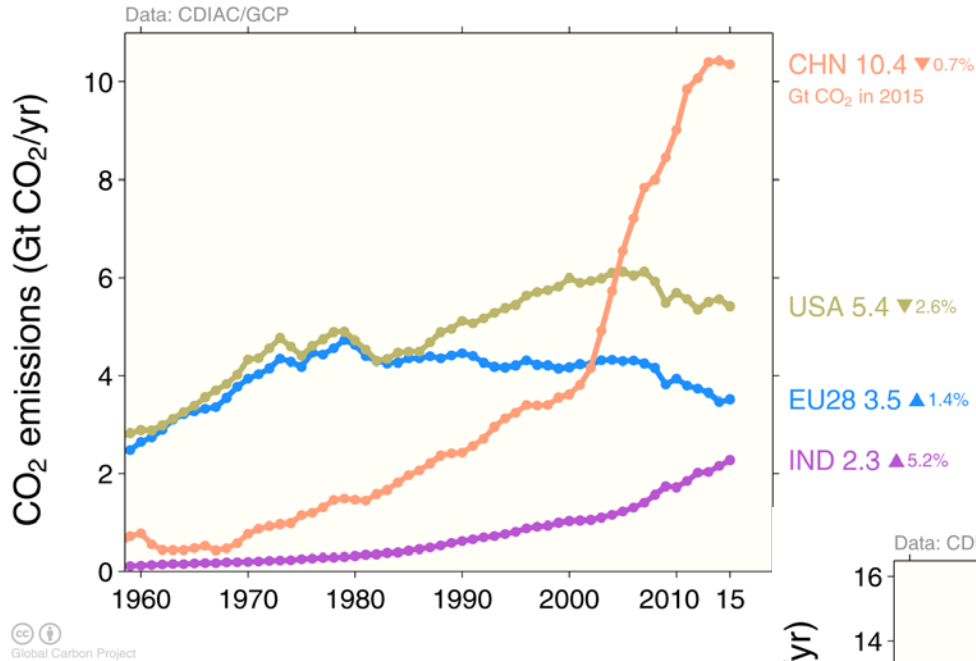
CC BY
Global Carbon Project

Wir sind nicht auf dem richtigen Weg

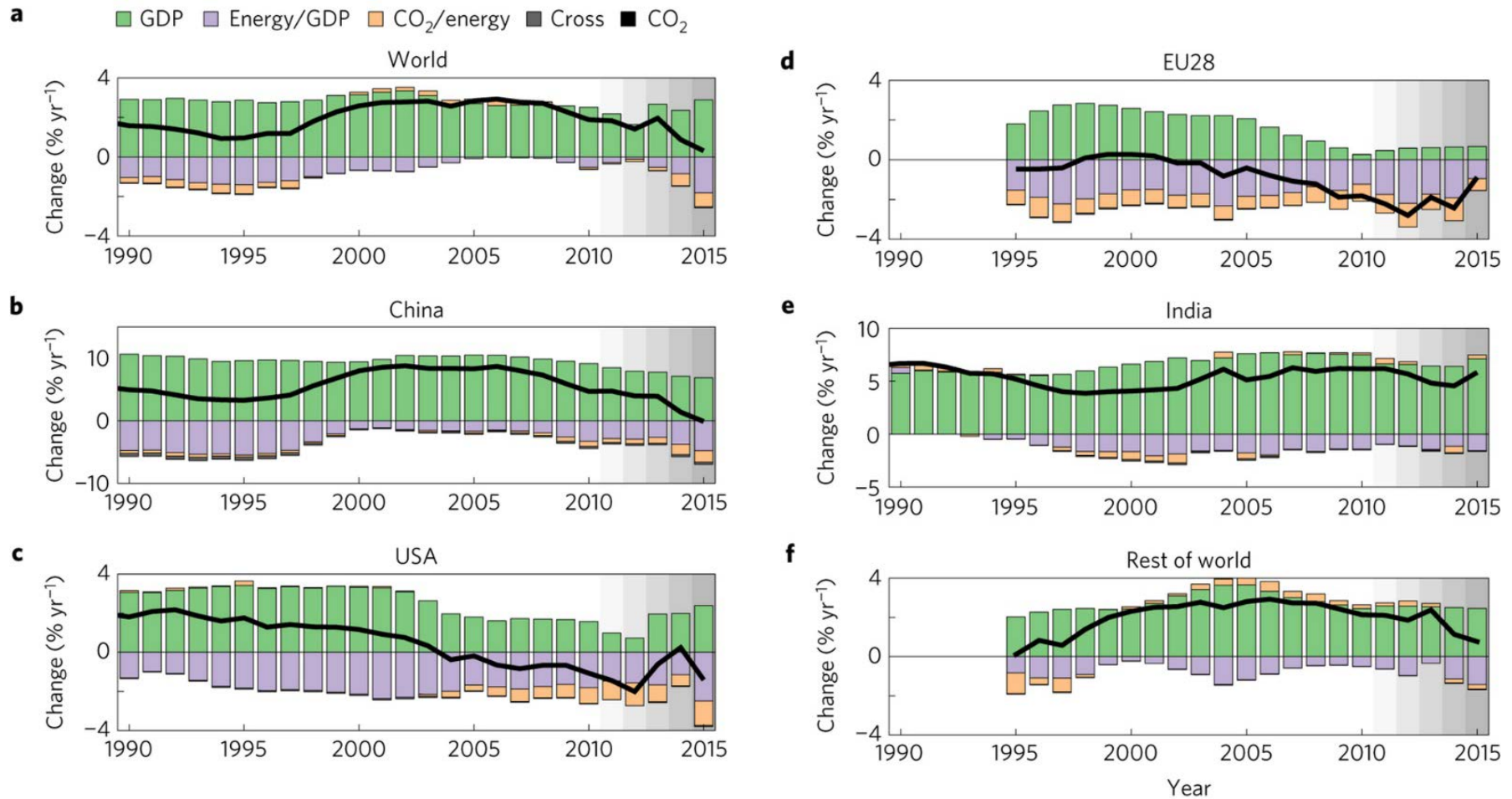


CC BY
Global Carbon Project

Zeigt die Klimapolitik bereits Wirkungen?

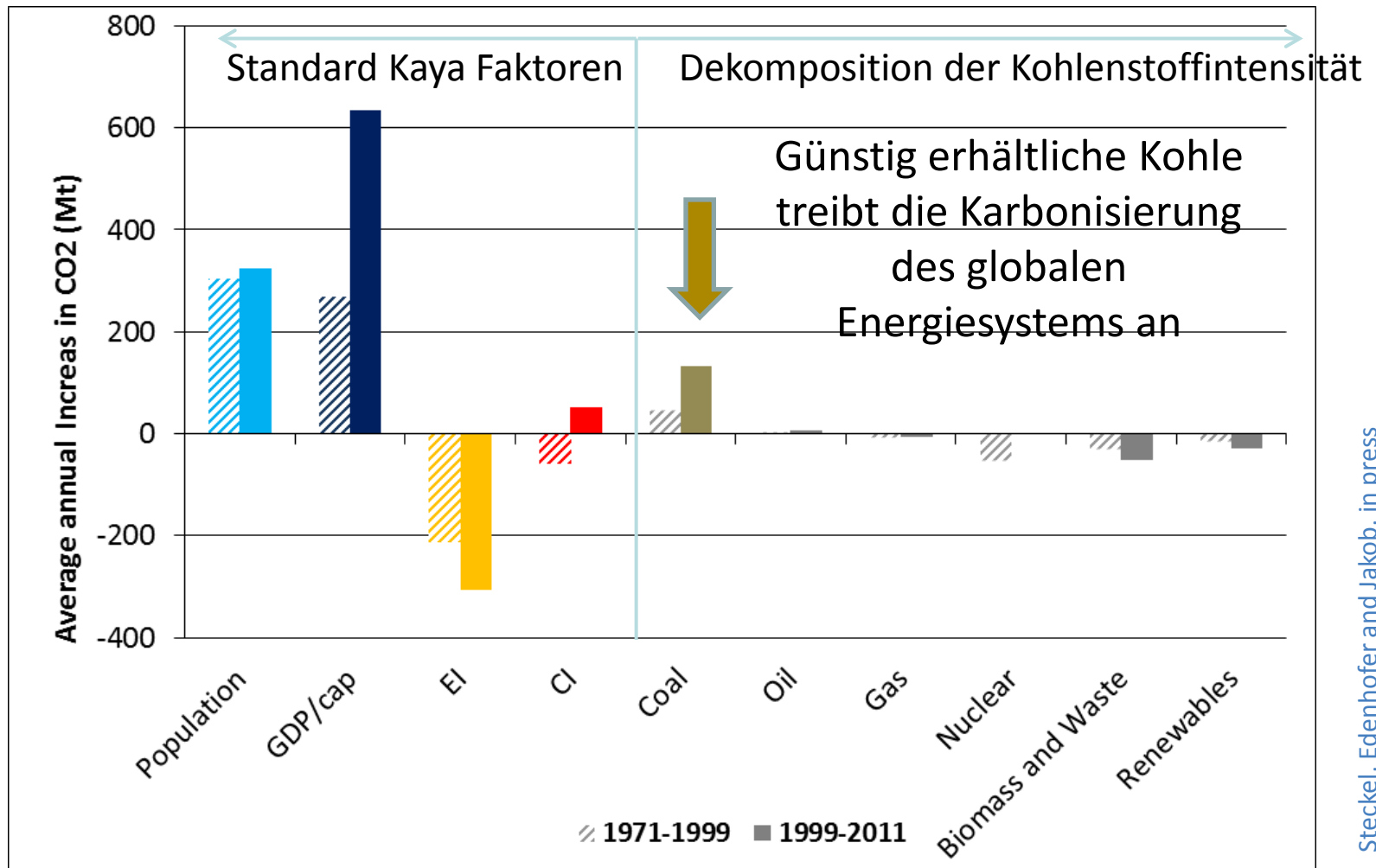


Es gibt Fortschritte vor allem in China



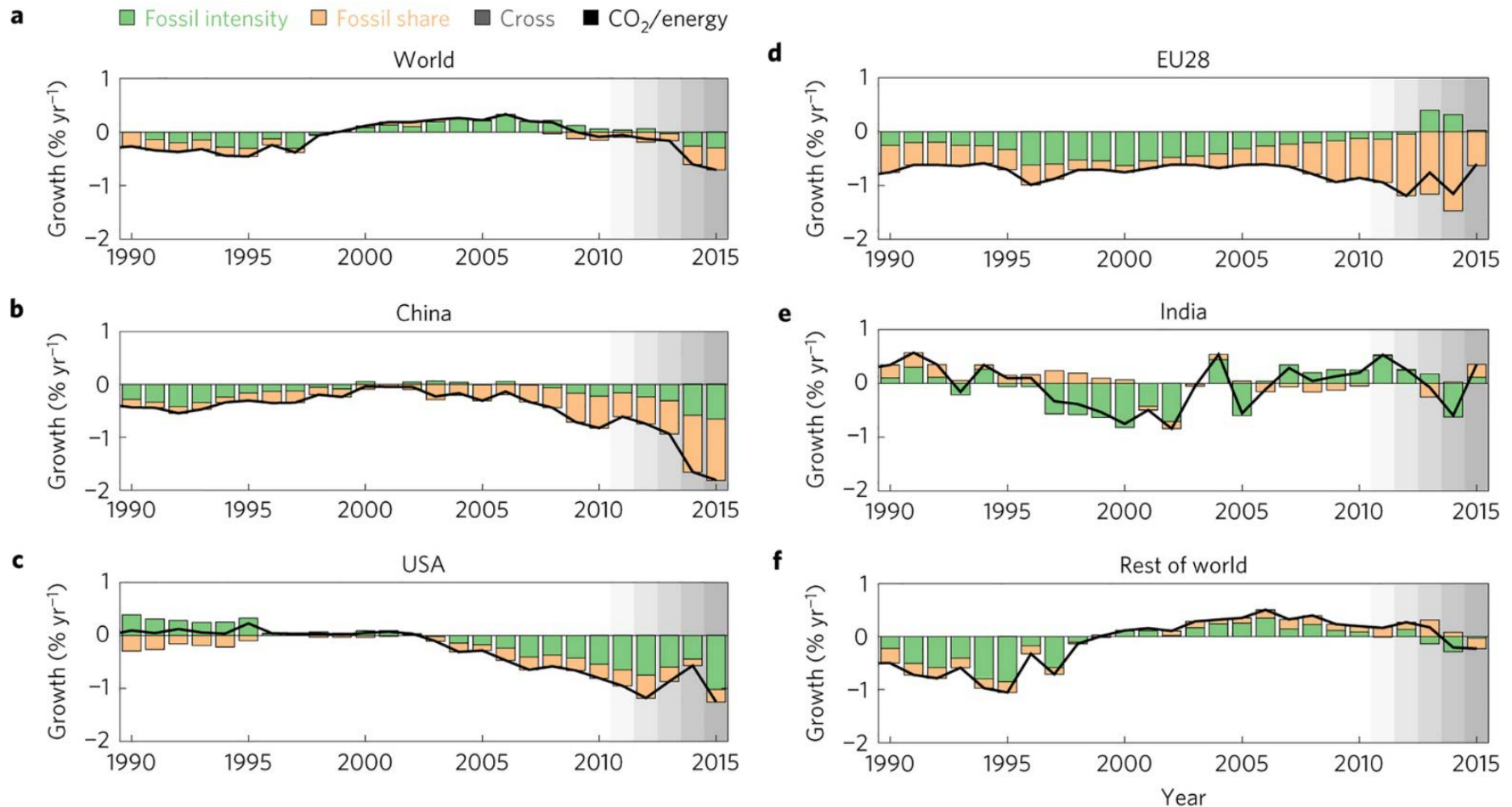
© Peters et al. (2017) Nature Climate Change 7, 118–122.

Die Renaissance der Kohle



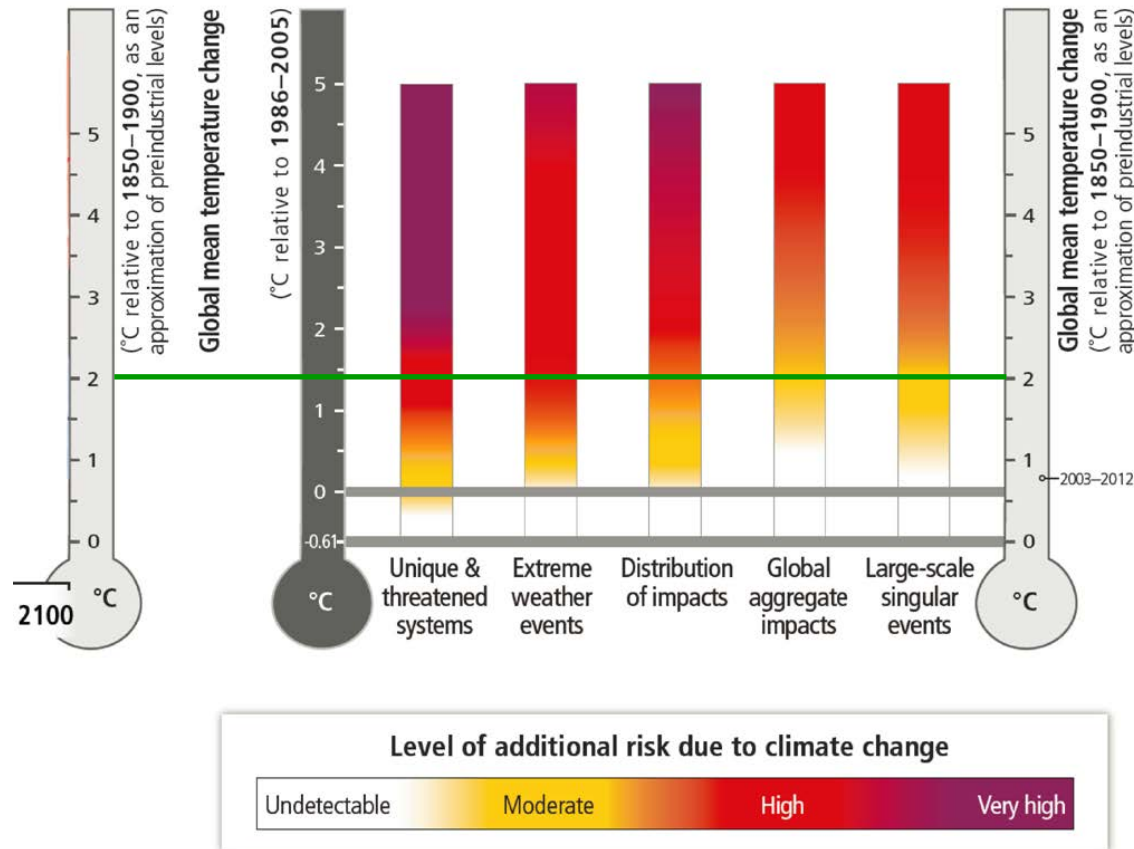
Steckel, Edenhofer and Jakob, in press

Kommt die Renaissance der Kohle zum Stillstand?



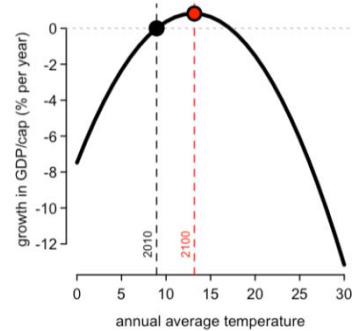
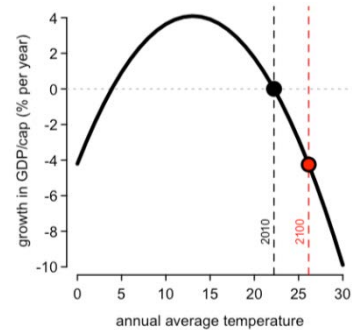
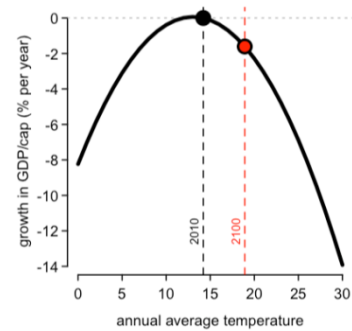
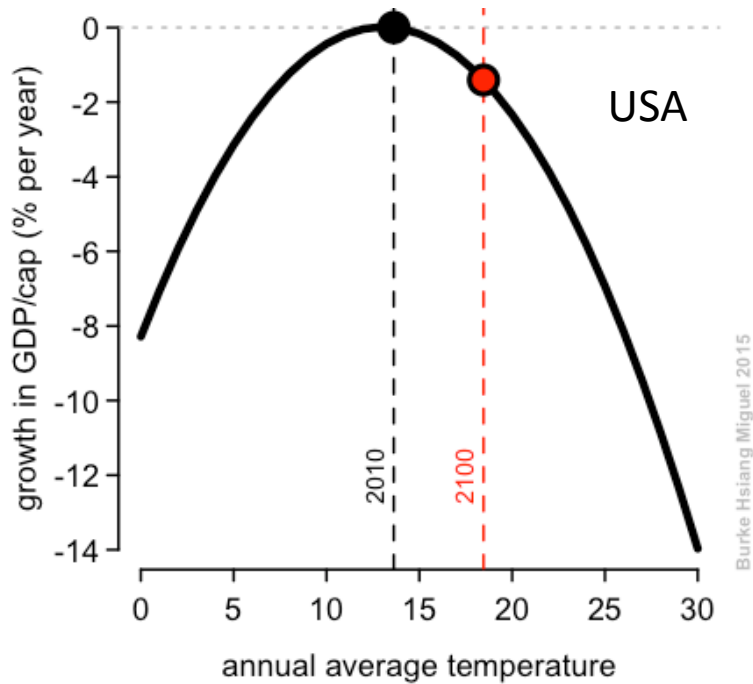
© Peters et al. (2017) Nature Climate Change 7, 118–122.

Die Risiken des ungebremsten Klimawandels



Slide by H. J. Schellnhuber

Wachstum vs. Temperatur

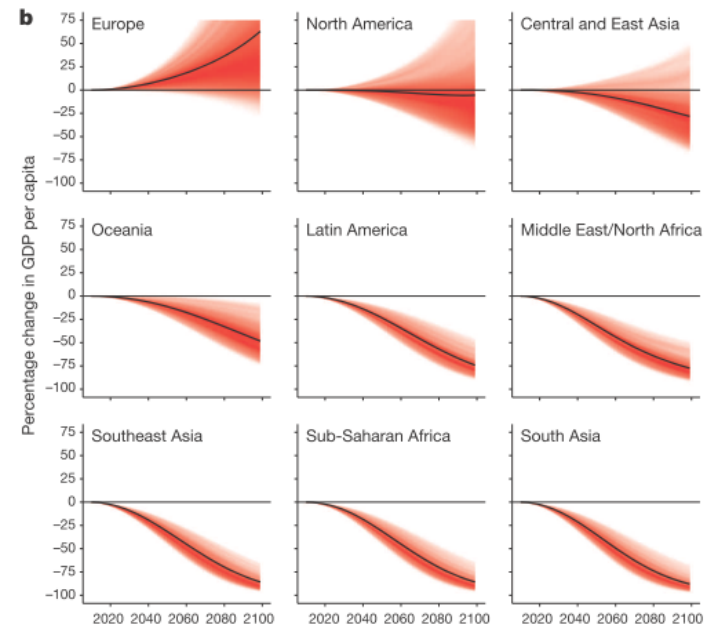
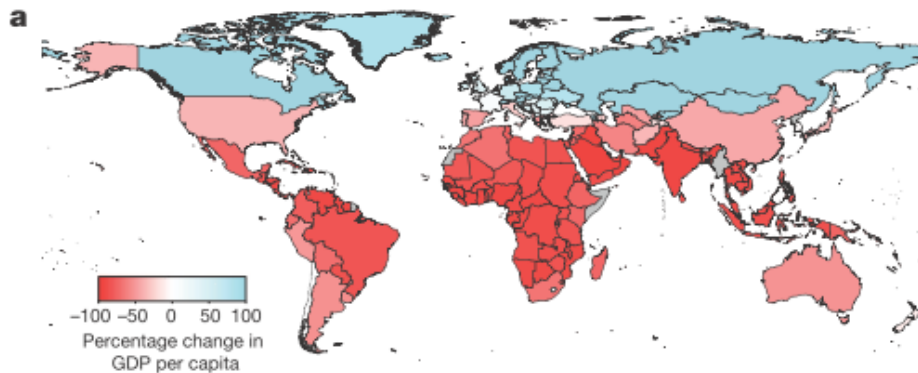


LETTER

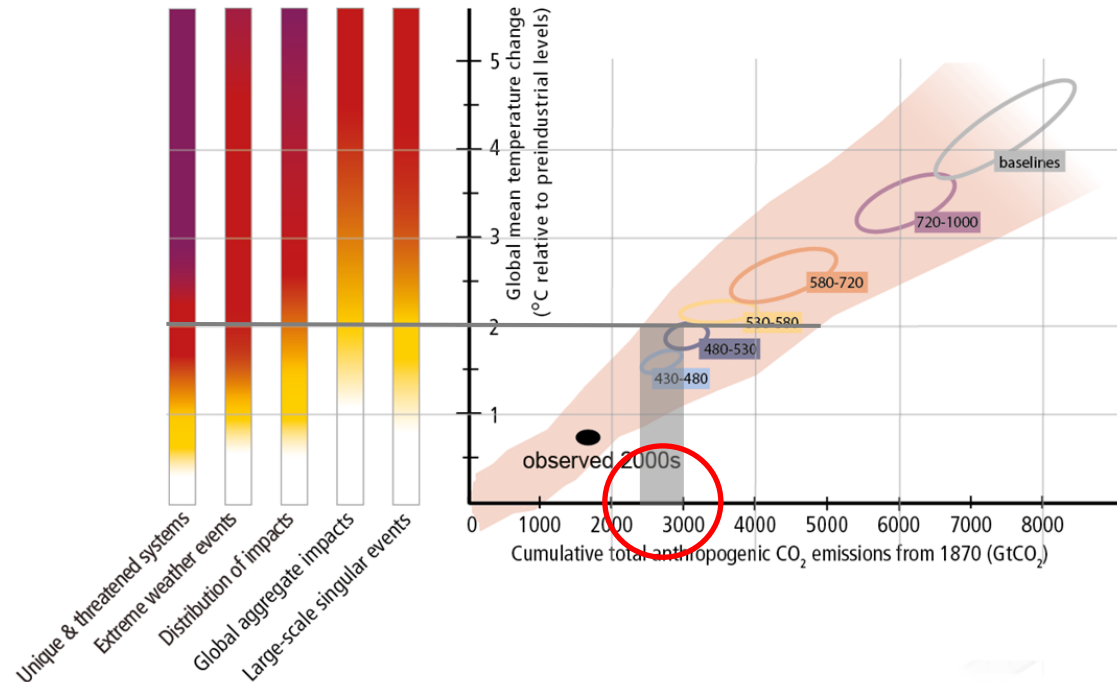
Global non-linear effect of temperature on economic production

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

nature

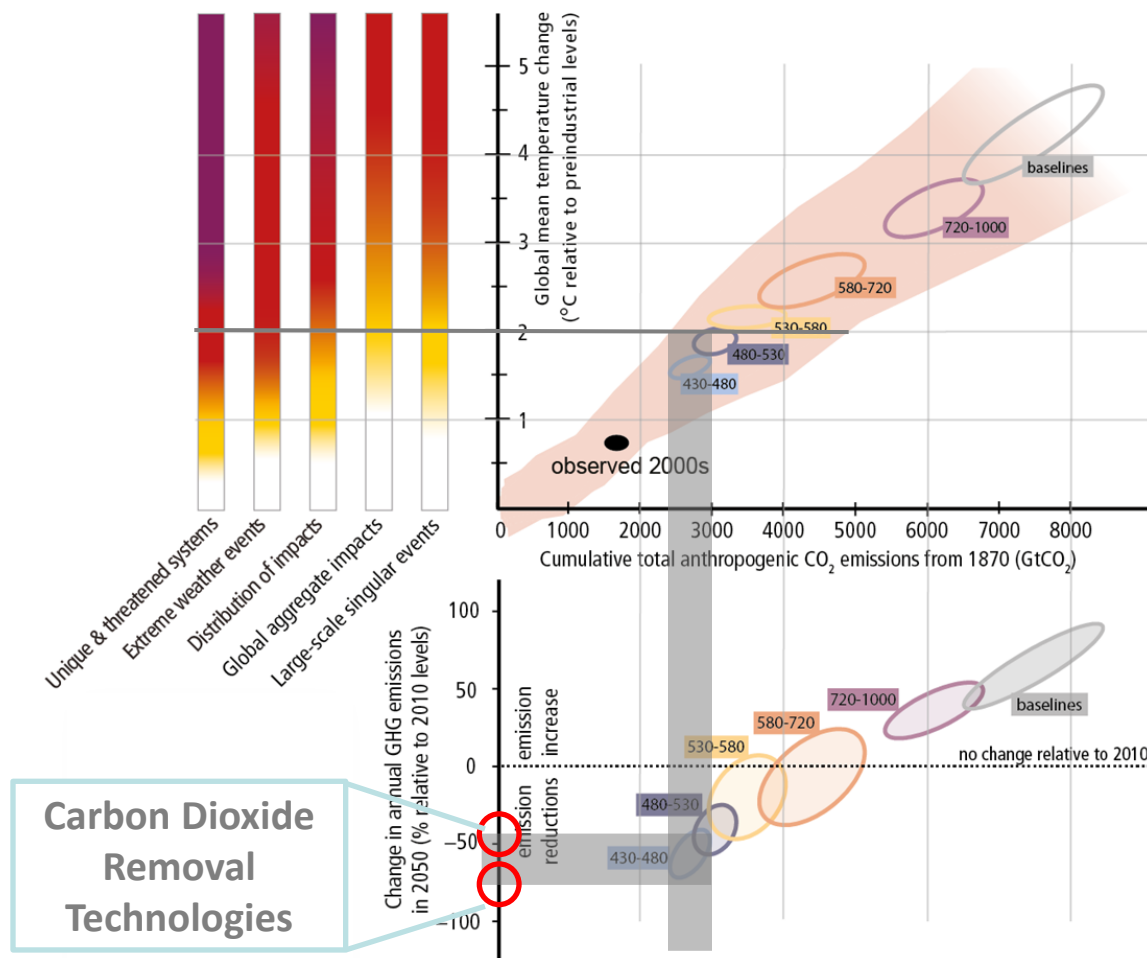


Die Risiken des Klimawandels hängen von den kumulativen CO₂-Emissionen ab...



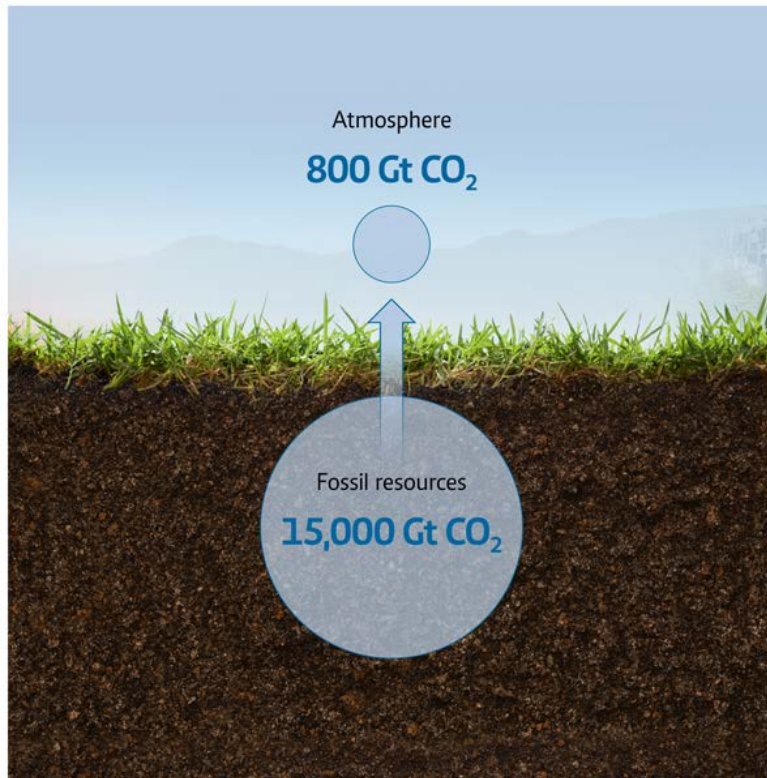
Based on SYR Figure SPM.10

...die wiederum von den jährlichen Treibhausgas-Emissionen über die nächsten Jahrzehnte abhängen.



Basiert auf SYR IPCC AR5 Figure SPM.10

Das Klimaproblem auf einen Blick.



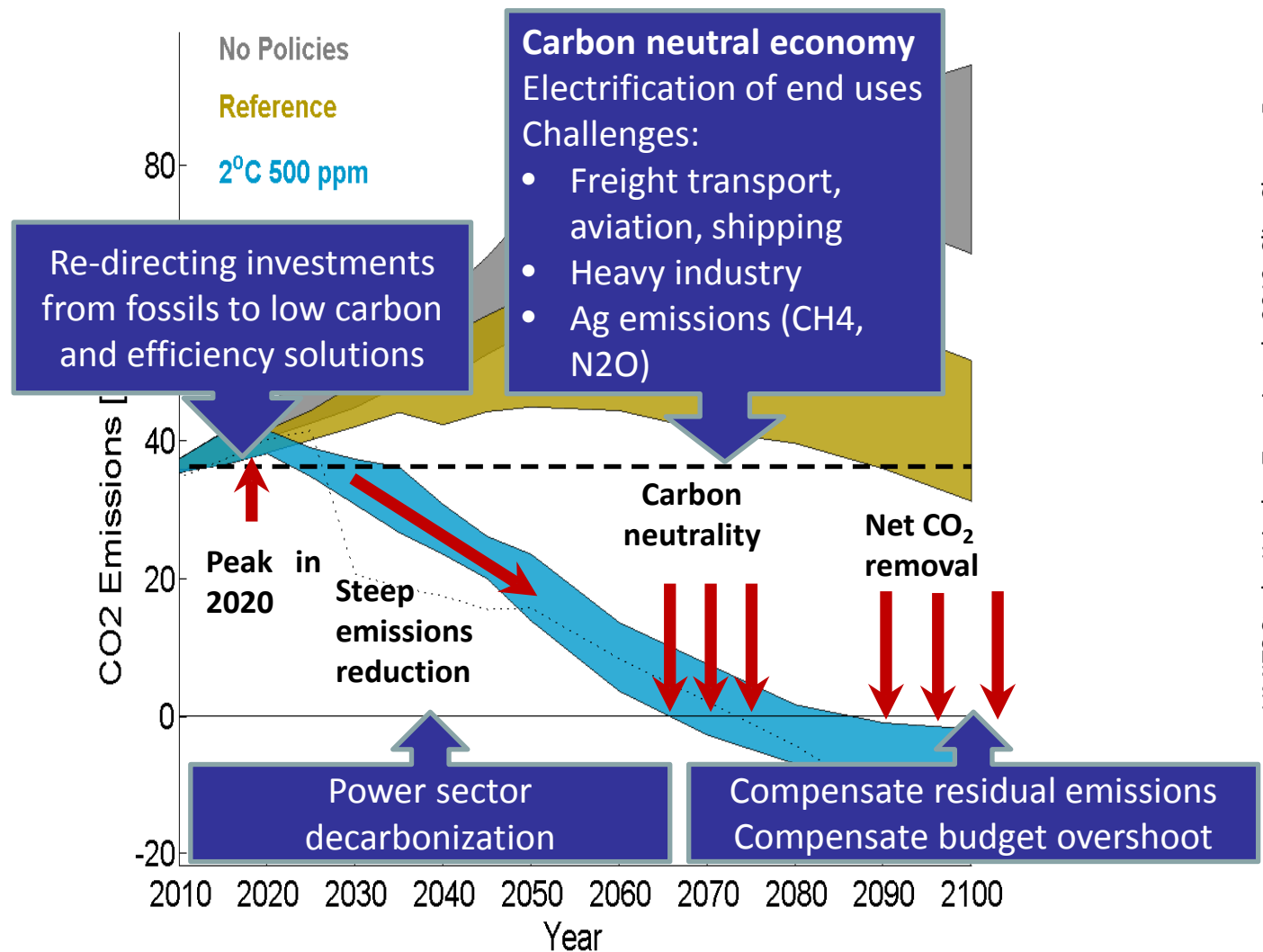
Ressourcen und Reserven, die bis 2100 im Boden bleiben müssen

(Median im Vergleich zur Baseline, AR5 Database)

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

Quelle: Bauer et al. (2014); Jakob, Hilaire (2015)

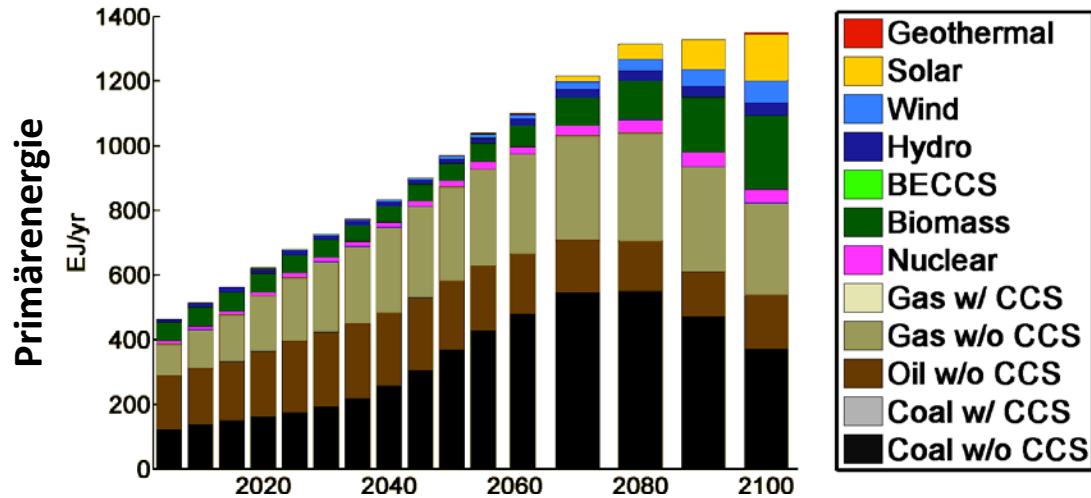
Generelle Struktur von Vermeidungspfaden



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

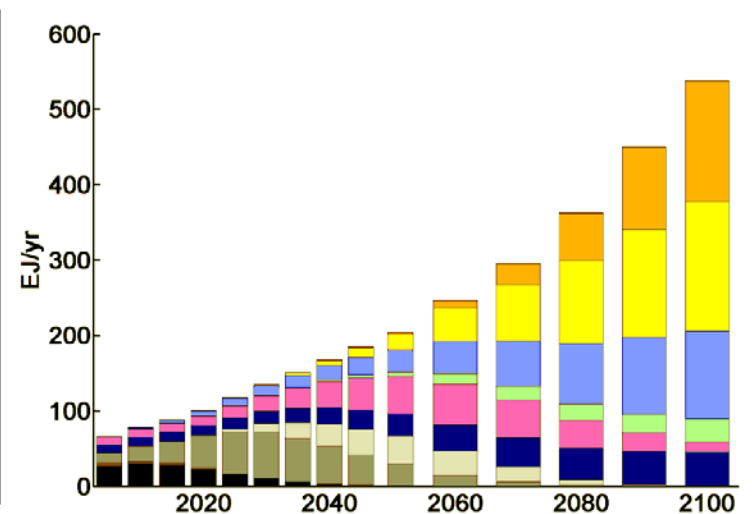
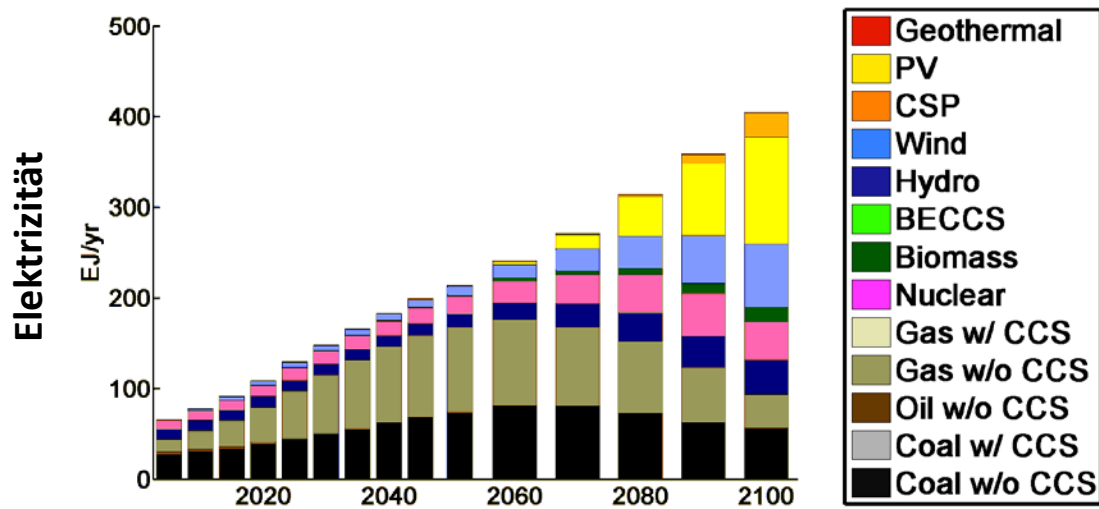
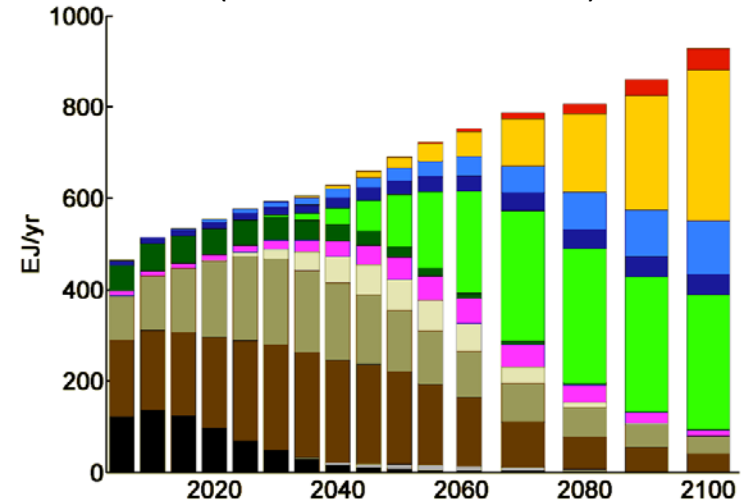
Das globale Energiesystem

Baseline



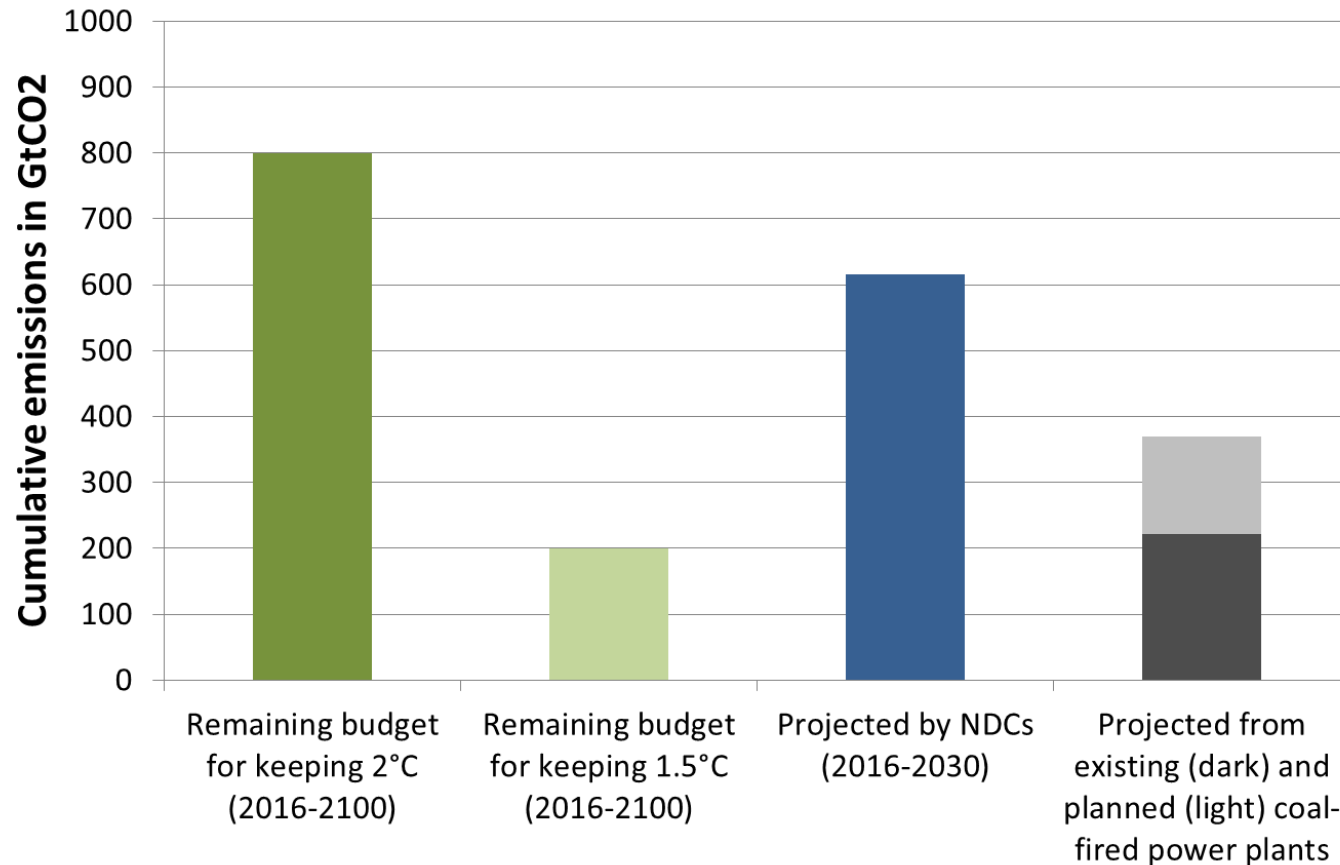
Klimapolitik

2°C (50% Wahrscheinlichkeit)



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

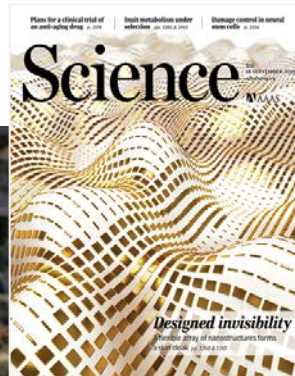
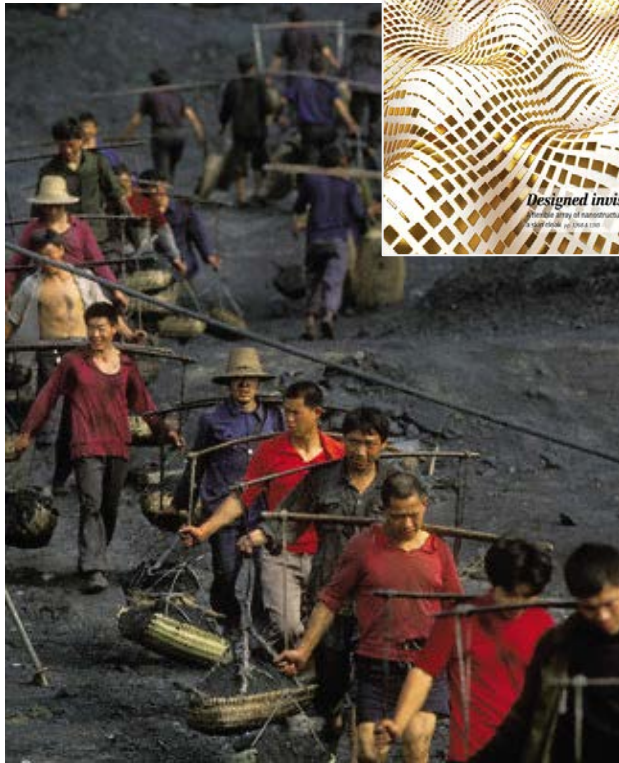
- **Günstige, ausgiebige Kohlevorkommen fördern eine „Rekarbonisierung“ des Energiesystems in einigen Teilen der Welt**



*alle Budgets sind beträchtlichen Unsicherheiten unterworfen, siehe Edenhofer et al. (2016)

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 worldwide 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.

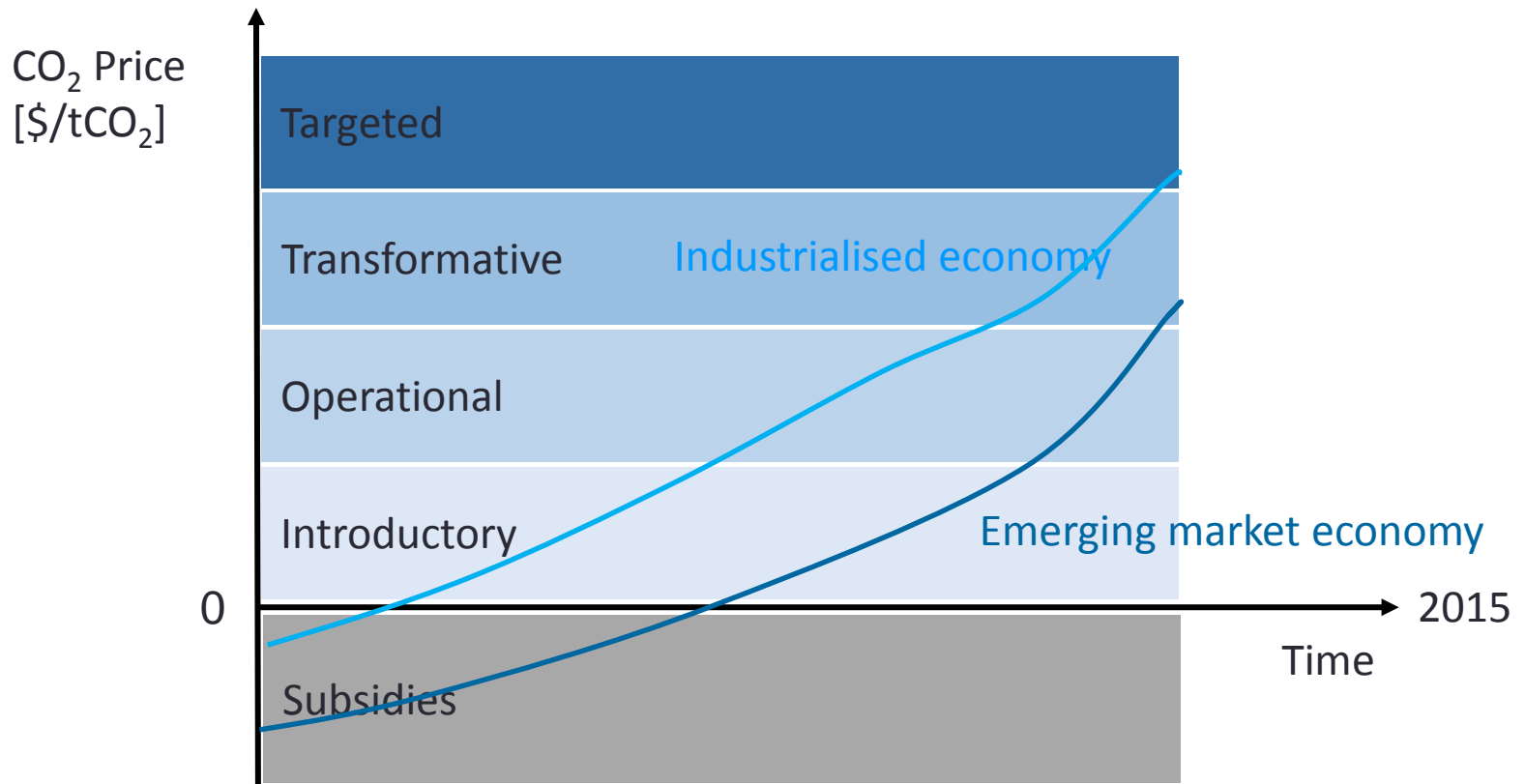
As a result of technological progress and economies of scale, the costs of generating

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

Quelle: Science, 18. September 2015, Vol 349, Issue 6254, 1286ff

Von negativen und positiven CO₂-Preisen

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



Koordinierte Minimumpreis für CO₂ und Transferzahlungen

Ausweg aus der Klima-Sackgasse

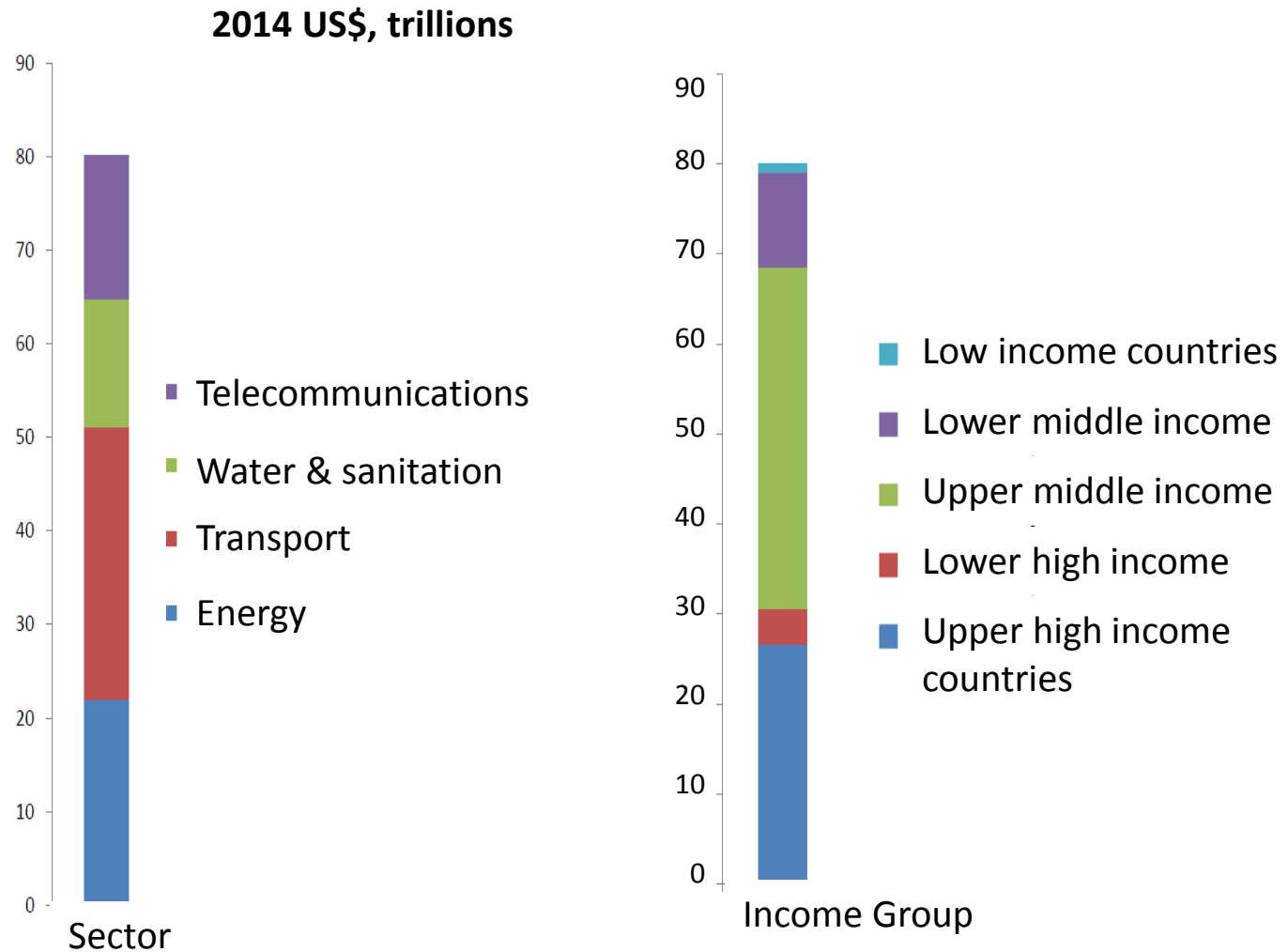
Die Treibhausgasemissionen müssen sinken. Aber sie steigen. Ein Durchbruch ist auf dem Klimagipfel in Paris nicht in Sicht. Dabei ist kluge Klimapolitik ganz einfach.

26.10.2015, von OTTMAR EDENHOFFER UND AXEL OCKENFELS



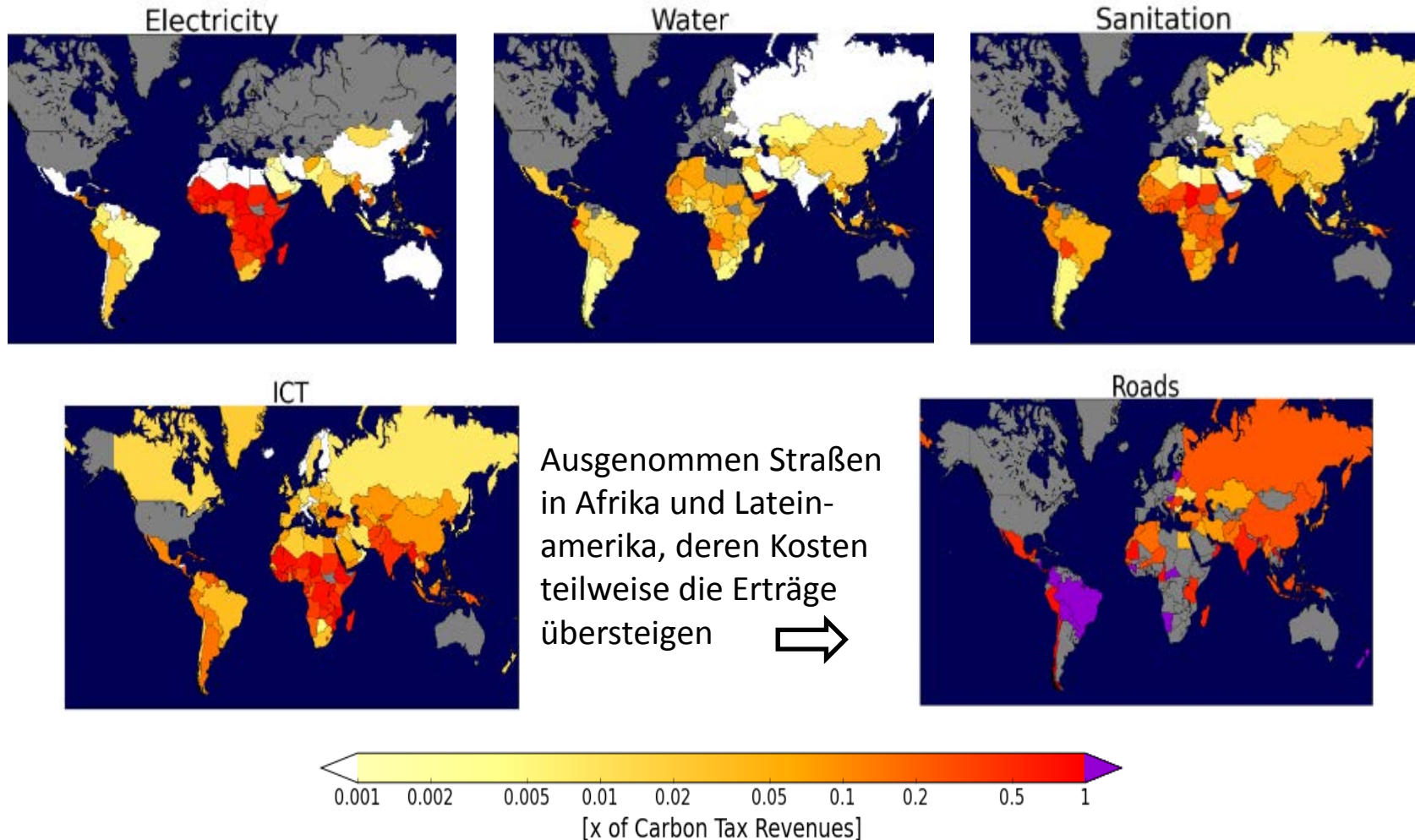
Quelle: Frankfurter Allgemeine Zeitung, online, 26.10.2015

Prognostizierter kumulierter Bedarf für Infrastruktur, 2015-2030



Quelle: Bhattacharya, Chattopadhyay, and Nagrah (forthcoming)

Erträge aus der CO₂-Bepreisung reichen aus, um universellen Zugang zu Infrastruktur zu ermöglichen

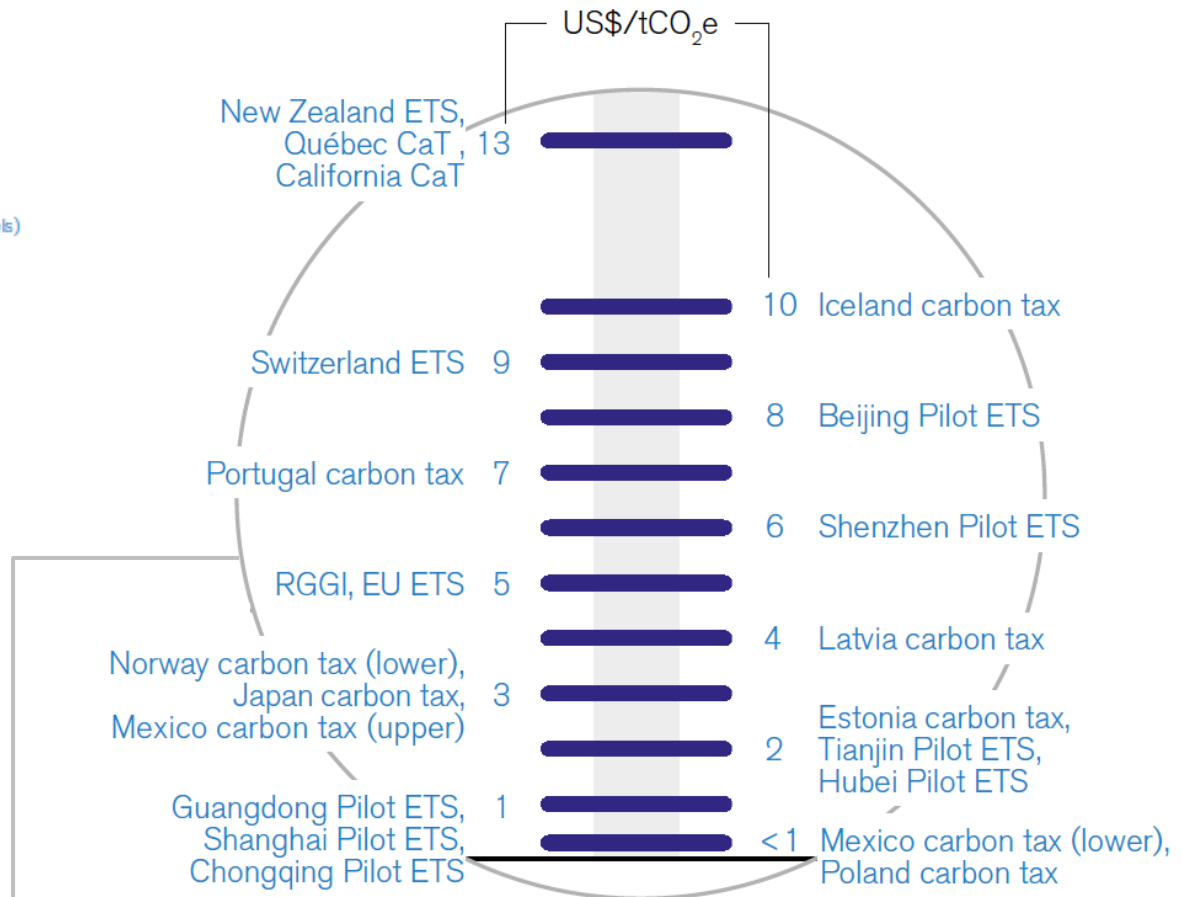
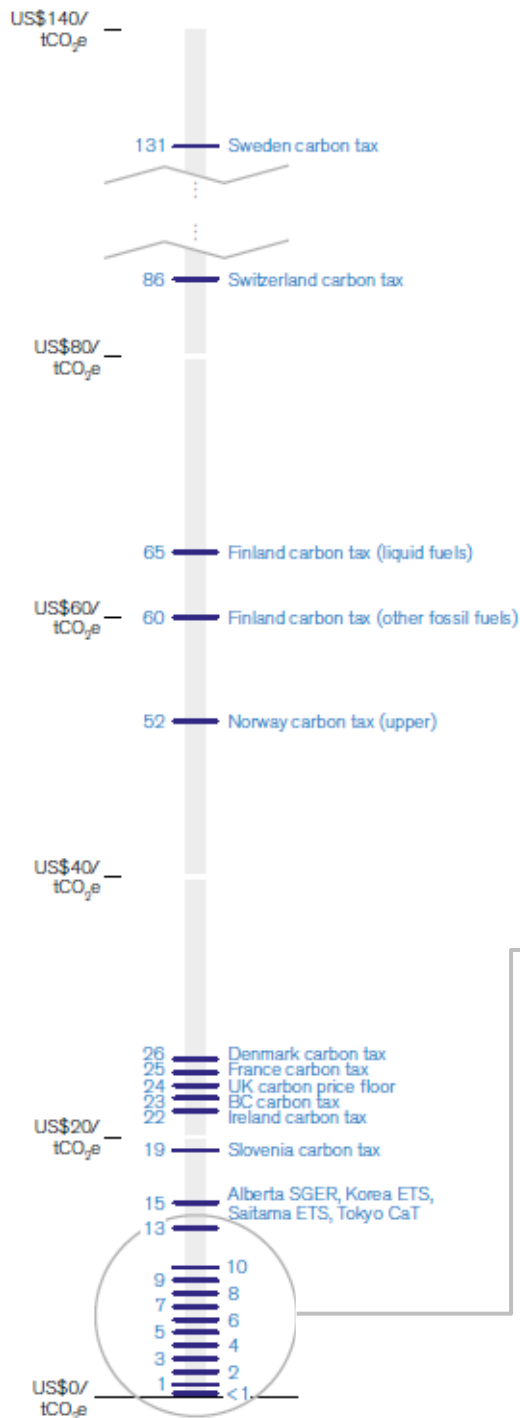


2005



CO₂-Preise weltweit

Kaum ein ETS hat einen signifikanten CO₂-Preis



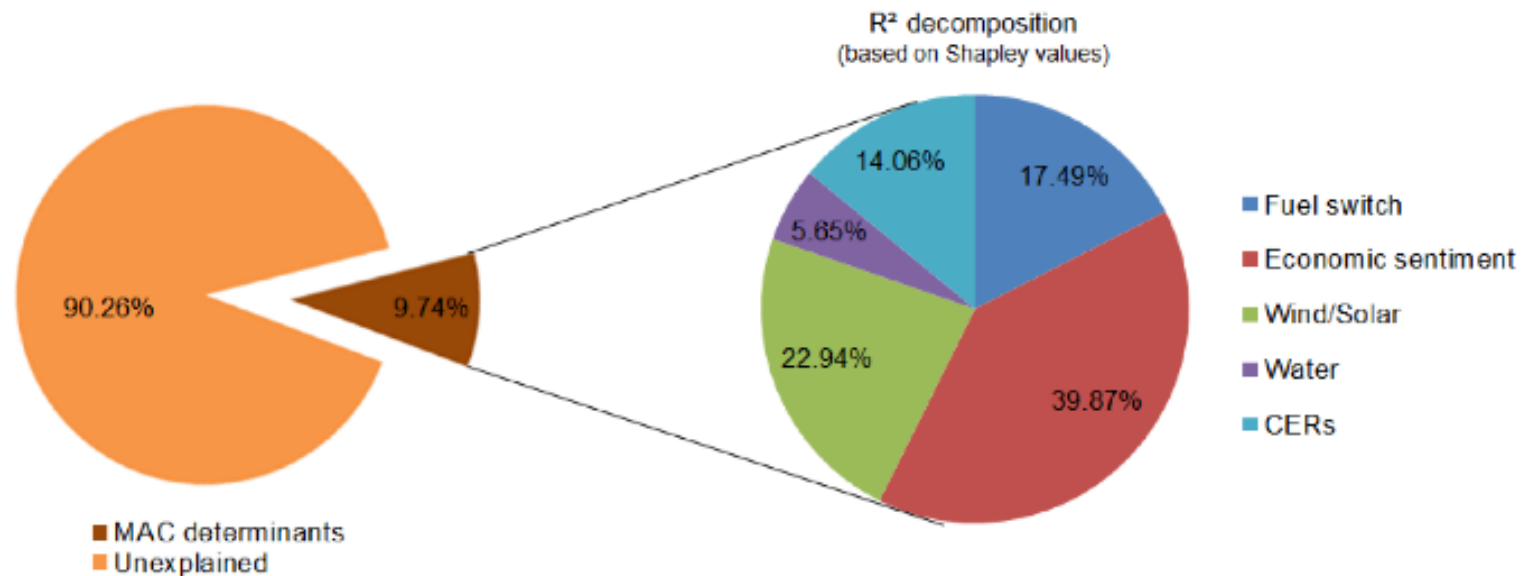
Dem ETS fehlt die dynamische Kosteneffizienz



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

Empirische Evidenz: Nachfrageschock

- Konsens: Die Marktfaktoren, die die Nachfrageseite beeinflussen, wie z.B. die Rezession, haben den Preis zu einem gewissen Grad gesenkt
(Hintermann 2010)
- Aber: Nur 10% des EUA Preisverfalls kann dadurch erklärt werden
(Koch et al. 2014)



Der EU ETS als Wettbüro für politische Entscheidungen



Event day (window)	-3;-1	0	+1;+3	-3;+3
EP ENVI set-aside proposal	4.22%	17.97%***	0.48%	22.67%***
EP ITRE agrees set-aside	3.60%	-5.43%**	2.32%	0.50%
Council EE directive w/o set-aside	0.16%	1.44%	7.08%	8.68%
EC plan to backloading	2.80%	-4.70%***	0.92%	-0.98%
EC backloading proposal	-1.14%	8.19%***	-30.27%***	-23.21%***
EP ITRE against backloading	-19.20%***	-5.79%***	-5.45%***	-30.43%***
EP ENVI in favor of backloading	13.01%***	-10.36%***	8.88%***	11.53%*
EP ENVI no speedy backloading	8.88%***	-13.35%***	-0.20%	-4.67%
EP negative vote	7.48%**	-42.96%***	4.47%	-31.02%***
EP ENVI amended backloading	13.36%***	-6.24%***	-3.98%***	3.14%
EP positive vote	-4.12%**	4.42%***	-9.58%***	-9.28%**
EP+Council compromise	-5.56%***	-2.16%***	4.37%***	-3.34%
EP ENVI fasttrack backloading	1.11%	3.37%***	-1.57%	2.91%
Council agrees adoption	4.50%	-3.20%***	-10.78%***	-9.49%

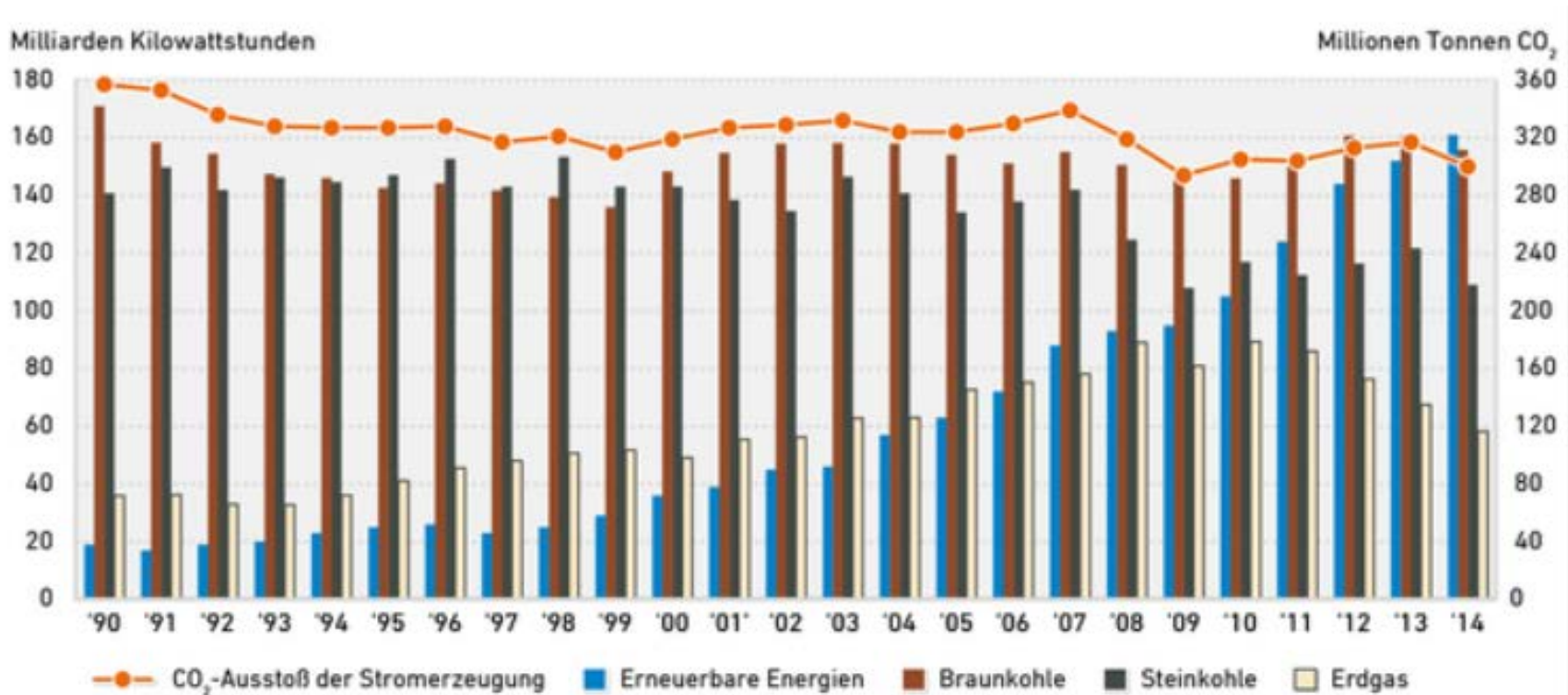
*, ** and *** denote significance at 10%, 5%, and 1%, respectively

9 von 14 Backloading-Ankündigungen führten zu Preisstürzen

- Vorschlag der EC: -23%
- Ablehnung im EP: -31%
- Annahme im EP: -9%

CO₂-Emissionen im Stromsektor stagnieren trotz steigender Nutzung der Erneuerbaren

Hauptgrund: Emissionen der Braunkohlenutzung (vor allem wegen des niedrigen Preises im EU-ETS)



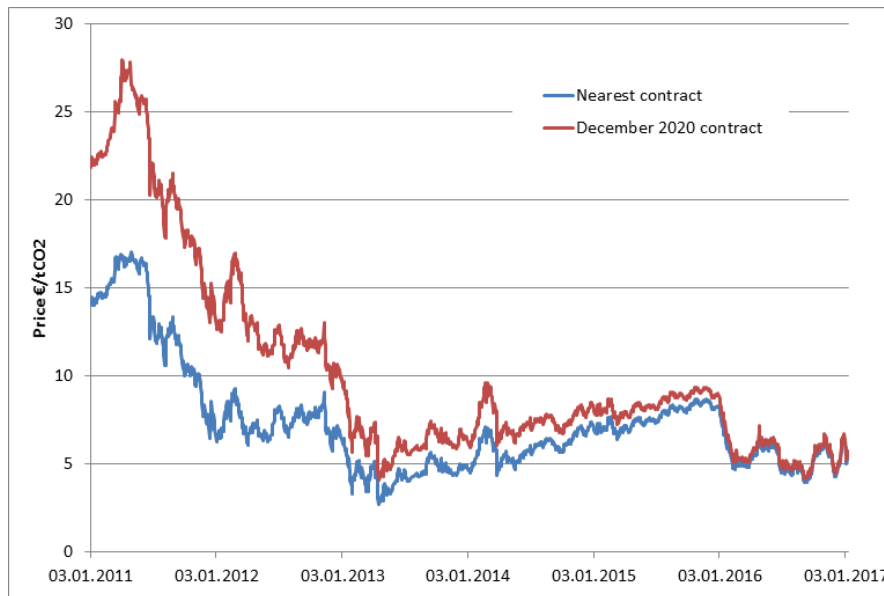
Quellen: AG Energiebilanzen, UBA, enervis
Stand: 6/2015



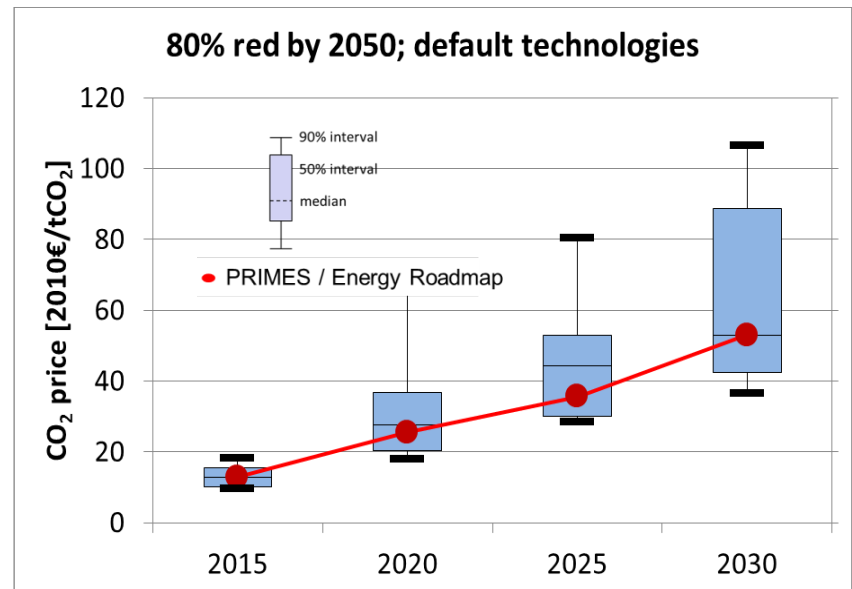
ETS zeigt keine dynamische Kosteneffizienz.

- 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



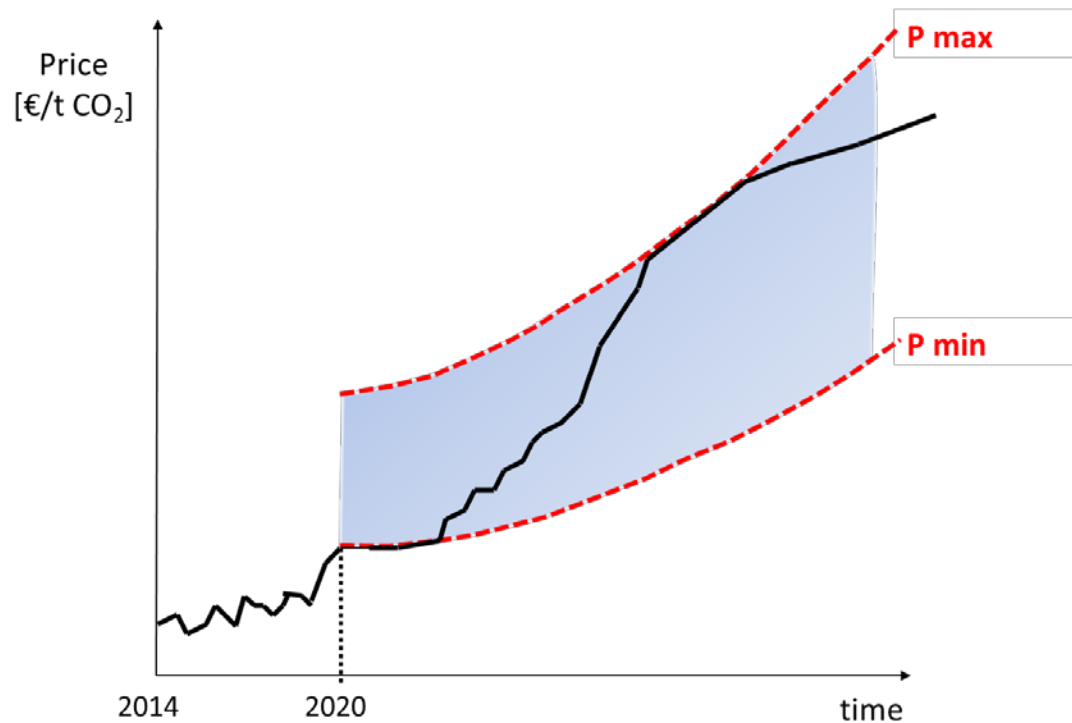
Kosteneffizienter CO₂-Preis aus Modellierung



Knopf et al. (2013)

Einführung eines Preiskorridors

- Bietet verlässlichen Rahmen für Investitionsentscheidungen
- Instrument: Einführung eines Auction Reserve Price



Wie könnte Trumponomics aussehen?

- Steuersenkungen verbunden mit einem Infrastrukturprogramm;
- steigende Verschuldung öffentlicher Haushalte verbunden mit steigenden Zinsen;
- mögliche Konsequenz: massiver Kapitalimport aus Deutschland und China;
- Aufwertung des Dollars → Defizit in der amerikanischen Leistungsbilanz ;
- Strafzölle für Deutschland und China hätten damit kaum eine ökonomische, dafür aber eine stark politische Wirkung;
- das steigende Haushaltsdefizit könnte einen politischen Spielraum für die CO₂-Steuer schaffen.

Republikaner für eine nationale CO₂-Steuer

theguardian

Republican elders call for new national carbon tax to replace federal regulations

GOP elder statesmen urge Donald Trump's administration to impose a 'free market, limited government' response to rising global temperatures



The Republican group's plan outlines a carbon tax of \$40 for each ton emitted. Photograph: Jim Cole/AP

Quelle: The Guardian, 08.02.2017
https://www.theguardian.com/environment/2017/feb/08/republican-national-carbon-tax-climate-change?CMP=share_btn_link

ab Mai 2017 erhältlich



www.mcc-berlin.net/klimabuch