



# Zukunft des Treibhausgasregimes

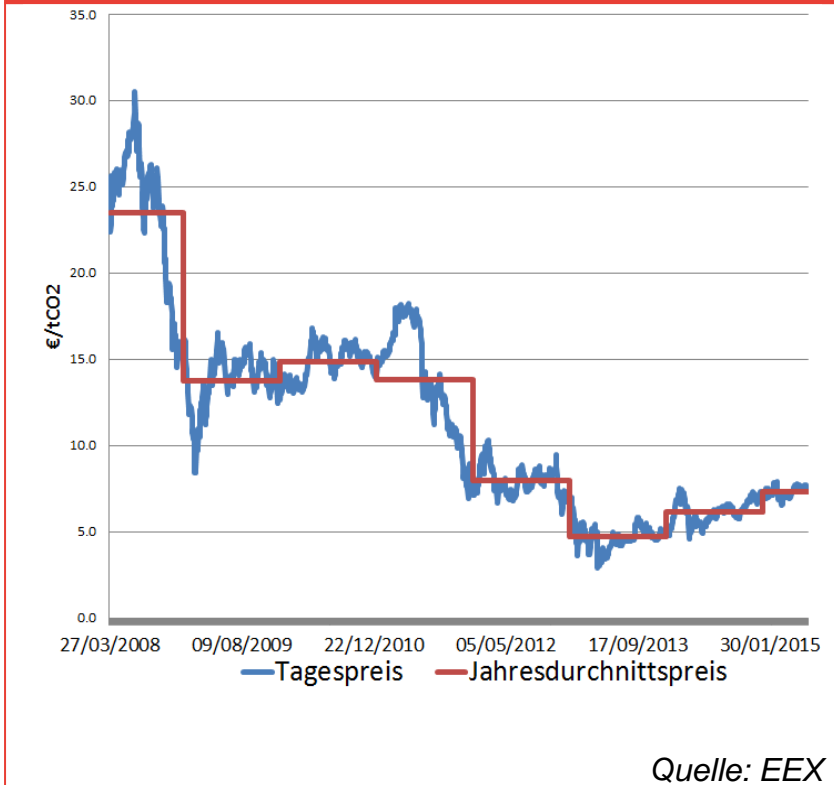
“Energiepolitisches Frühstück” des Energiedialog 2050 e.V.

2. Juli 2015

# Auf dem Weg nach Paris ...



Preisentwicklung EU ETS seit 2008



... kann man Erfahrungen aus dem Europäischen Emissionshandelssystem (ETS) nutzen (?)

# Das ETS...

## CO2-Mengenbegrenzung

- Emissionsziele innerhalb des Regimes werden sicher erreicht
- Emissionsminderungen außerhalb des Regimes bedürfen anderer Instrumente

## Internalisierung externer Kosten

- Internalisierung von Umweltkosten des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes über CO<sub>2</sub>-Preis beeinflusst Investor- und Betreiberentscheidungen und trägt dadurch zum Klimaschutz bei
- Heilt Wettbewerbsverzerrungen\* innerhalb des Geltungsbereichs aber heilt keine Verzerrungen zum Umfeld (z.B. "Carbon leakage")

## Förderung Erneuerbarer Energieträger

- Kein Ziel des ETS, aber möglicher Verwendungszweck für Auktionserlöse aus ETS (2009/29/EG Art 10 (3) b)
- Zudem separate nationale Instrumente zur Förderung erneuerbarer Energien (EEG 2014)

... tut genau das, wofür es konzipiert wurde –  
dennoch werden Reformen diskutiert

# Übersicht – Wir diskutieren Herkunft und mögliche Reformen des Treibhausgasregimes

	Status Quo	Zukunft (Optionen)
1 Sektorale Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiesektor</li> <li>• Energieintensive Industrie</li> <li>• Luftverkehr (bedingt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• + Verkehr</li> <li>• + Kleinanlagen &lt;20MW</li> </ul>
2 Geographische Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU</li> <li>• Anerkennung CER/ERU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationalisierung</li> <li>• EU + weitere Staaten</li> <li>• größte Emittenten (EU/US/CN)</li> </ul>
3 Mechanismus	ETS funktioniert als EU-weiter Mechanismus	Mengen- (ETS) vs Preissteuerung + Marktstabilitätsreserve + Messung/Kontrolle/Sanktionen
4 Parallele Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EE-Förderung</li> <li>• Energieeffizienzregulierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• + CO2-Mindestpreis</li> <li>• + Klimaabgabe</li> </ul>
5 Adaption Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistenz Ziele/Allokation?</li> <li>• 2030: -30%, „Roadmap 2050“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilisierung</li> <li>• Absenkungspfad</li> </ul>

- Herkunft
- Zukunft

# Sektorale Reichweite

## Treibhausgasemissionen (THG) der EU-28 (2012)

Gesamtemissionen

Alle GHG: 4544 Mio. t CO<sub>2</sub>-äq

Split CO<sub>2</sub> – andere klimarelevante Gase

827  
Mio. t

CO<sub>2</sub>: 3717 Mio. t CO<sub>2</sub>

Split nach Sektoren

Transport  
882 Mio t

Energie und Industrie  
1396 Mio. t CO<sub>2</sub>

## THG Emissionen EU-28 (2012)

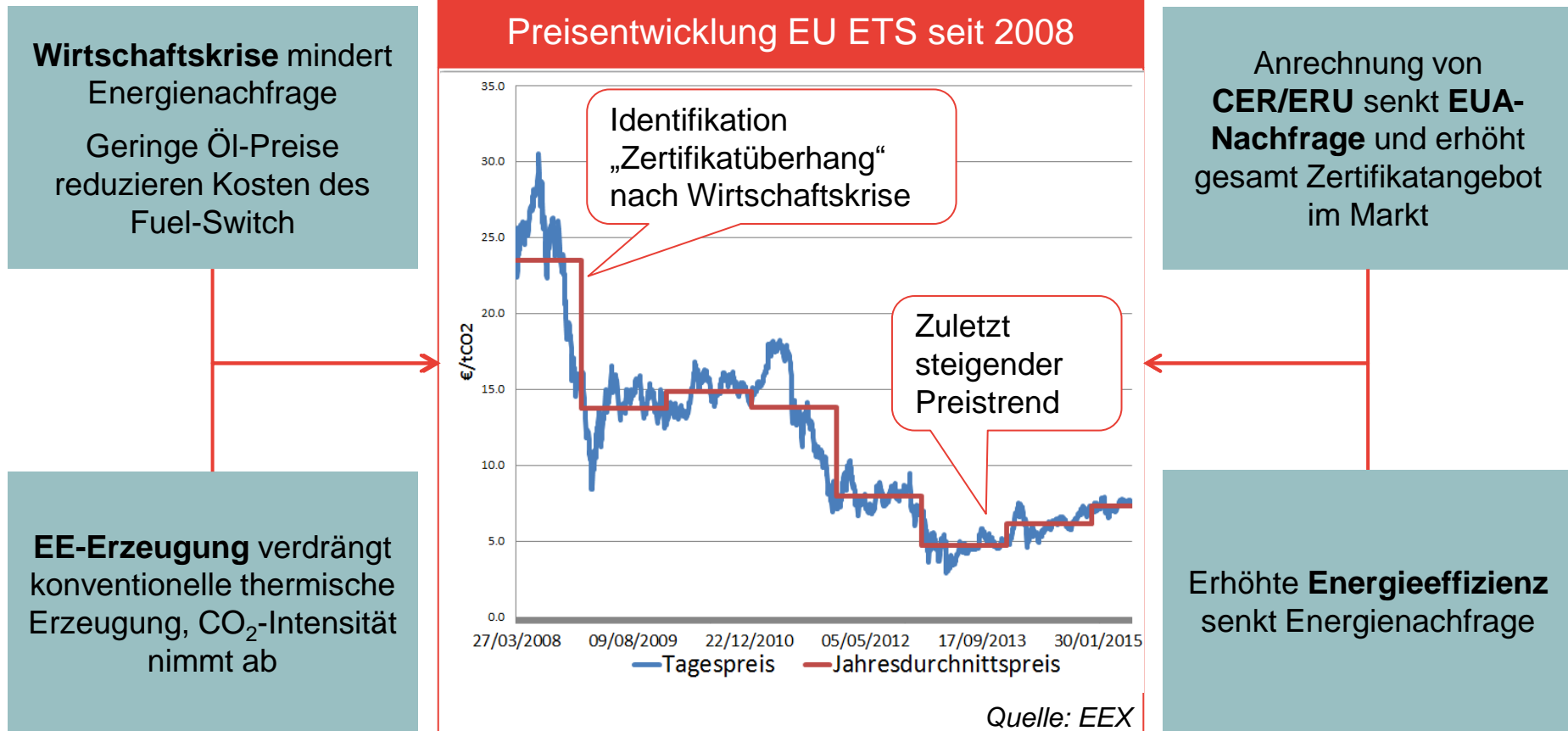
GHG nicht  
erfasst  
durch ETS  
55%

GHG erfasst  
durch ETS  
45%

Quelle: EU/UNFCCC

... erstreckt sich auf rund 45% der Emissionen in EU

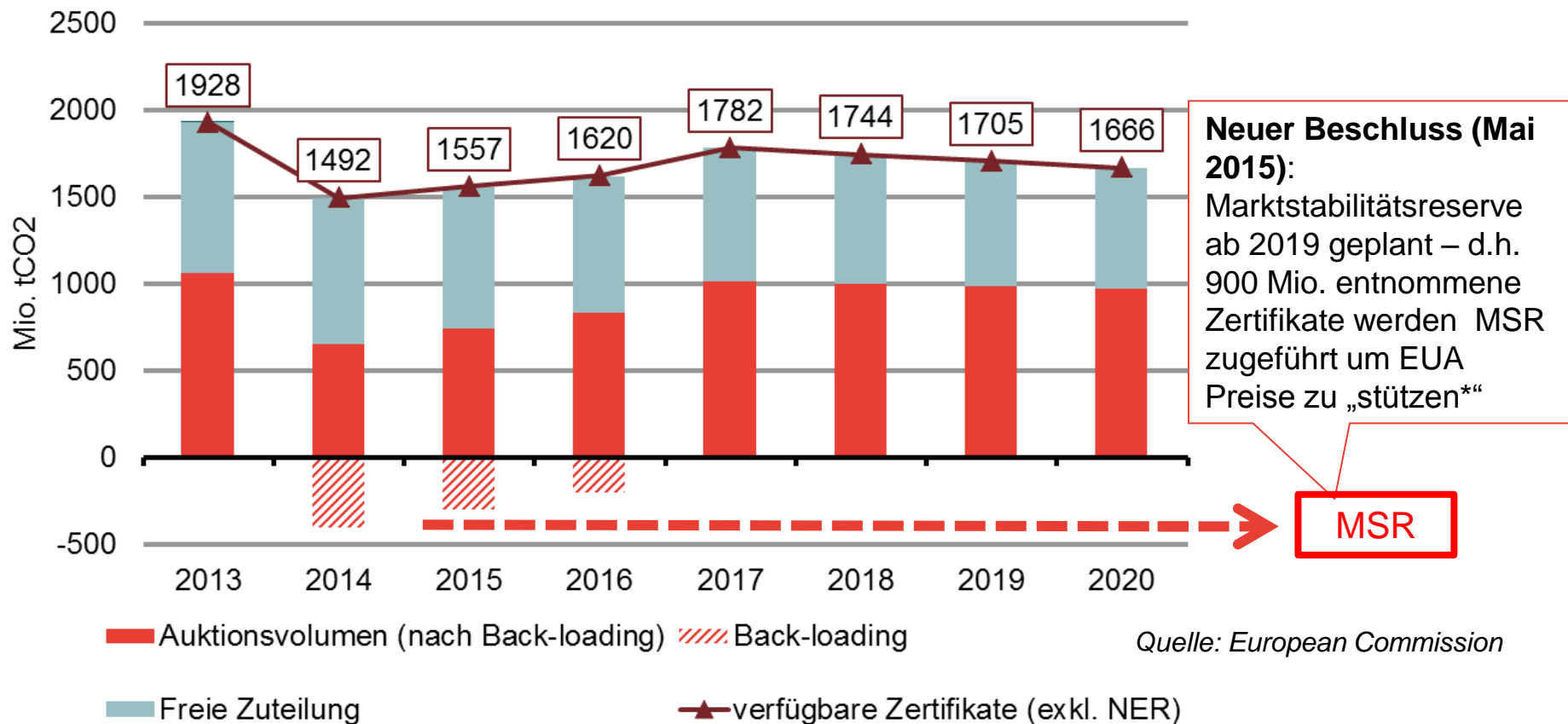
# Preisverfall bei ETS ...



... ausgelöst durch Überhang\* an CO<sub>2</sub>-Zertifikaten

\* Überschuss von über 2,1 Milliarden Emissionserlaubnissen (Stand: Ende 2013). Das entspricht den Emissionen der EU für mehr als ein Jahr

# Geplante Marktstabilitätsreserve...



## ...zur langfristigen Bekämpfung des Preisverfalls

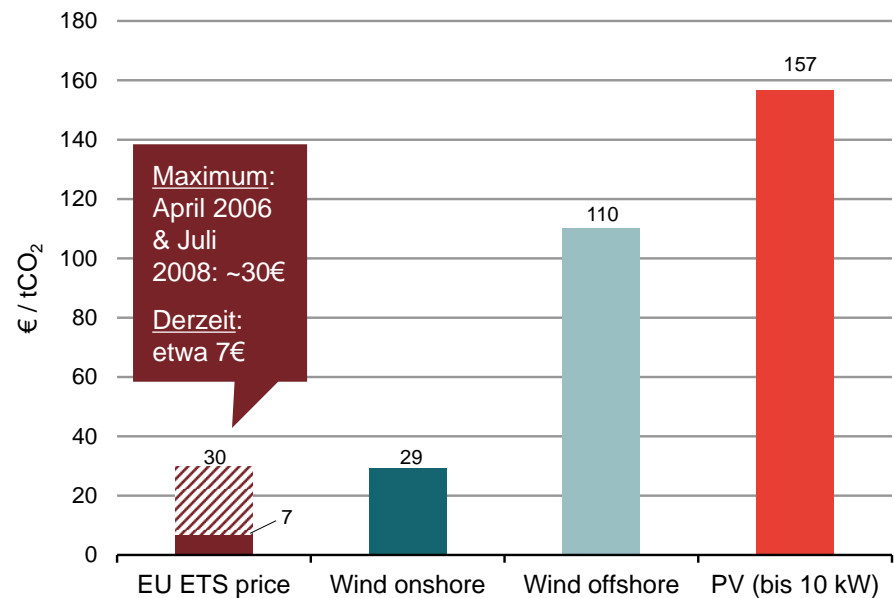


# Parallele Instrumente (hier: EE-Förderung)

- Wirtschaftskrise (und andere Faktoren inkl. EE-Ausbau) haben **Senkung des CO<sub>2</sub>-Preises** verursacht (auf 7€/t)
- CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten durch Wind- und PV-Förderung in Deutschland **übersteigen derzeitigen CO<sub>2</sub>-Preis z.T. um mehr als das zehnfache**
- Die nationale EE-Förderung führt (c.p.) zu einer Senkung der CO<sub>2</sub>-Preise, wodurch es zu erhöhten Emissionen in anderen Anlagen kommt. In Summe bleiben CO<sub>2</sub>-Emissionen gleich, d.h. die **EE-Förderung bewirkt keine Senkung des CO<sub>2</sub>-Austoßes**
- Im Ergebnis werden durch nationale EE-Förderung **günstigere CO<sub>2</sub>-Vermeidungsoptionen in anderen Anlagen, Sektoren und Ländern nicht genutzt**

Gleiches gilt für nationale Förderung von KWK oder Energieeffizienz

## Vergleich von CO<sub>2</sub>-Preisen im EU ETS und von CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten durch EE-Förderung von Neuanlagen\*

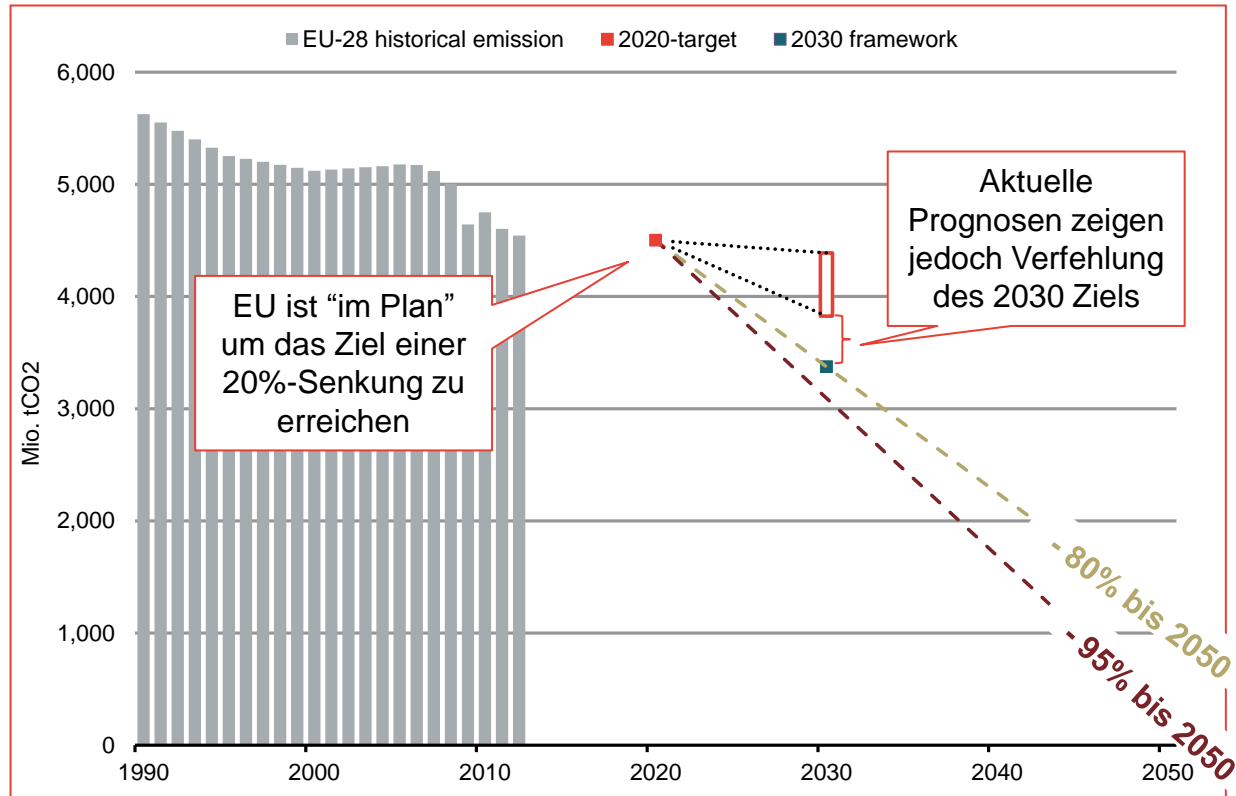


Quelle: Frontier

## ... interagieren mit dem ETS

\* CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten basieren auf Vergleich der EE-Förderkosten einer Neuanlage mit durchschnittlichen Vollkosten eines Gas- und Dampf-Kraftwerks (mit Wirkungsgrad von 58% und 4.000 Vollaststunden).

# Derzeit liegen EU-Emissionen\* auf “Zielniveau 2020”



...aber EEA prognostiziert das Verfehlen der 2030-Ziele, und aktuelle ETS-Vorgaben liegen nicht auf geradem Weg zu den 2030/2050-Zielen

# Zwischenfazit

## EU ETS als Mechanismus funktioniert

- EU ETS funktioniert als Mechanismus
  - Erlaubt Internalisierung von CO<sub>2</sub> Kosten
  - fördert Identifikation der kostengünstigsten Vermeidungsmaßnahmen innerhalb der erfassten Sektoren in der EU

## Preisniveau derzeit zu niedrig zur Investitionslenkung

- Investitionslenkung wirkt nur sehr begrenzt
  - separate EE Förderung
  - (vergangene) Wirtschaftskrise in EU
  - Effizienzrichtlinie
- „Schmutzige“, aber günstige Technologien (Kohle) sind noch „im Geld“ – somit ist deren Abschaltung eine teure Vermeidungsoption

- Herkunft

- Zukunft

# Übersicht – Wir diskutieren Herkunft und mögliche Reformen des ETS

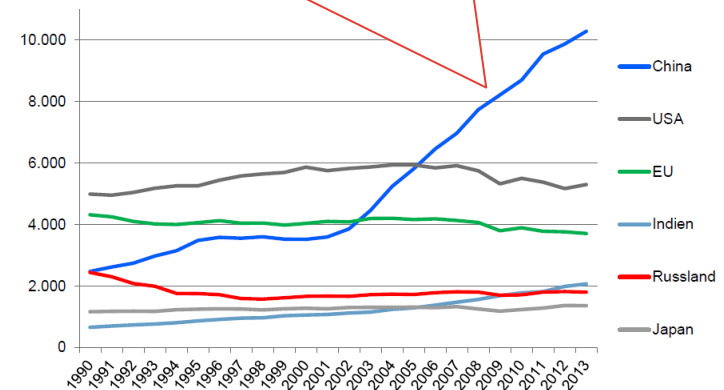
	Status Quo	Zukunft (Optionen)
1 Sektorale Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiesektor</li> <li>• Energieintensive Industrie</li> <li>• Luftverkehr (bedingt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• + Verkehr</li> <li>• + Kleinanlagen &lt;20MW</li> </ul>
2 Geographische Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU</li> <li>• Anerkennung CER/ERU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationalisierung</li> <li>• EU + weitere Staaten</li> <li>• größte Emittenten (EU/US/CN)</li> </ul>
3 Mechanismus	ETS funktioniert als EU-weiter Mechanismus	Mengen- (ETS) vs Preissteuerung + Marktstabilitätsreserve + Messung/Kontrolle/Sanktionen
4 Parallele Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EE-Förderung</li> <li>• Energieeffizienzregulierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• + CO2-Mindestpreis</li> <li>• + Klimaabgabe</li> </ul>
5 Adaption Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistenz Ziele/Allokation?</li> <li>• 2030: -30%, „Roadmap 2050“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilisierung</li> <li>• Absenkungspfad</li> </ul>

# Reform – geographische Reichweite ist entscheidend

Oberstes Ziel muss es sein, die Hauptemittenten in den Klimaschutz zu holen – sonst ist kein Klimaschutz möglich

- Länder mit “Window of opportunity”?
  - USA - Shale gas boom bringt “kostenlosen Brennstoffwechsel”
  - China – Lösung lokale Umweltprobleme in den Boom-Städten, kann auch CO<sub>2</sub>-Ziel dienen
- Neutrale Länder
  - Japan – Umbau der Energielandschaft nach Fukushima ohnehin herausfordernd – oder wird die Gelegenheit genutzt (z.B. Finanzierung des PV Booms)?
- Kritische Länder
  - Russland derzeit auf „Konfrontationskurs“
  - Indien „leidet“ unter gebremstem Wachstum
  - AUS wendet sich gerade vom ETS ab
  - Afrika leidet zwar unter Klimawandel – fokussiert aber auf Wirtschaftswachstum (und will fossile Ressourcen nicht aufgeben)

Weiter starker Anstieg in China und Indien erwartet – Anteil der EU schwindet (mit oder ohne EU ETS)



Quelle: EU Kommission / EDGAR, 2014

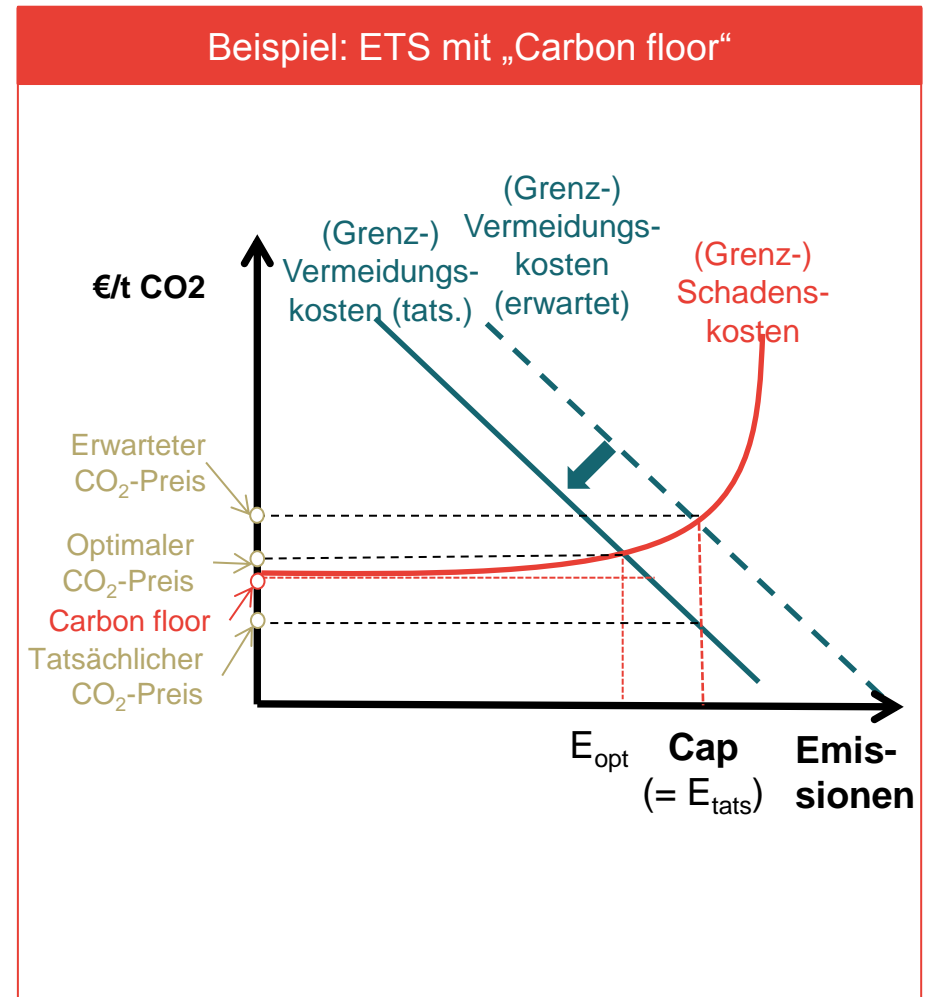
## Emissionen der 6 größten Emittenten

- China heute 29% der Welt CO<sub>2</sub>-Emissionen
- USA mit 15% der Welt CO<sub>2</sub>-Emissionen
- EU mit 11% der Welt CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Indien mit 6% der Welt CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Russland mit 5% der Welt CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Japan mit 3% der Welt CO<sub>2</sub>-Emissionen

... Top 6 Emittenten machen ca. 70% der CO<sub>2</sub> Emissionen aus

# Mengen- oder Preissteuerung?

- **ETS nutzt Mengensteuerung –**  
Cap & Trade Regime des ETS basiert auf der Fiktion
  - Erreichen eines absolut definierten Temperaturziels
  - Daraus abgeleitet ein absolut definiertes Mengenziel
- **Mengensteuerung** unter ganz bestimmten Voraussetzungen sinnvoll:
  - Die Kosten zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes steigen (ab einem bestimmten Punkt) sehr stark an
  - Der Punkt, ab dem die CO<sub>2</sub>-Schadenskosten stark ansteigen, ist gut bekannt
- **Preissteuerung (CO<sub>2</sub>-Steuer)** macht Sinn, wenn:
  - Kosten des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes (pro t CO<sub>2</sub>) nicht stark steigen und gut bekannt sind
  - Selbst wenn unklar ist, wie hoch die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten sind



... Hybridlösung denkbar –  
Cap & Trade mit CO<sub>2</sub>-Mindestpreis (“Carbon Floor”)

# Monitoring und Sanktionen ...

Internationale  
Verteilungseffekte  
erfordern „Governance“

## Messung

- Definition inkludierter Treibhausgase
- Messtechnologie und Normen für Messung

Wichtig für  
Handel

## Monitoring

- Emissionshandelsstellen/-register müssen etabliert werden
- Übertragung von Emissionsrechten
- Überprüfung der Einhaltung vereinbarter Zielwerte
- Banking und Borrowing?

## Sanktionen

- Pönalen im Fall von Nichterreicherung von Zielen
- Glaubwürdigkeit eines Pönalen-Regimes (Durchsetzung und Rechtsprechung)

... werden bei Ausweitung eines Klimaabkommens jenseits  
EU wieder relevant



# Welche Reformoptionen werden diskutiert?

Als Alternative zu Flottenzielen für PKW, z.B. in g CO<sub>2</sub>/km

	Zukunft (Optionen)	Wirkung			
Mechanismus	Cap & Trade + Marktstabilitätsreserve	Klimaschutz ?	Low carb. techs ✓	Int. Wettbewerb -	EU Verteilung* ?
Sektorale Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Verkehr</li> <li>+ Kleinanlagen &lt;20MW</li> </ul>	Klimaschutz ✓	Low carb. techs ✓	Int. Wettbewerb ✓	EU Verteilung* 0/+
Geographische Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU + weitere Staaten</li> </ul>	Klimaschutz ✓✓✓	Low carb. techs ✓✓	Int. Wettbewerb ✓✓	EU Verteilung* ✓
Parallele Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ CO2-Mindestpreis</li> </ul>	Klimaschutz 0	Low carb. techs ✓✓	Int. Wettbewerb ?	EU Verteilung* ?
Adaption Ziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnellerer Absenkungspfad</li> </ul>	Klimaschutz ✓	Low carb. techs ✓	Int. Wettbewerb ?	EU Verteilung* ?

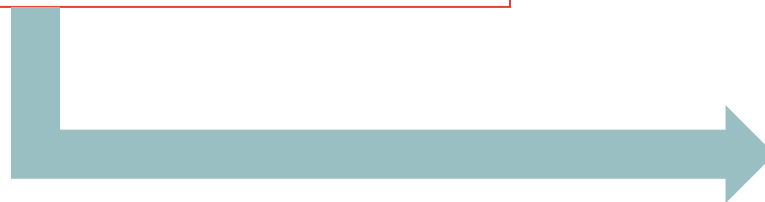
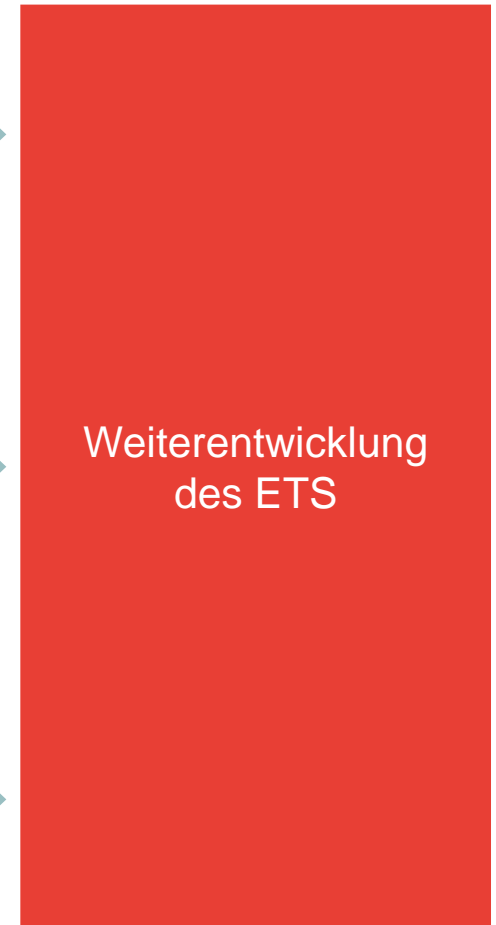
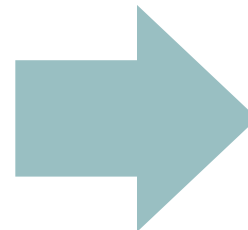
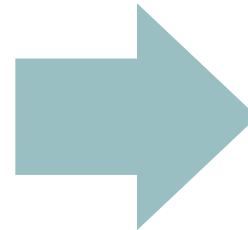
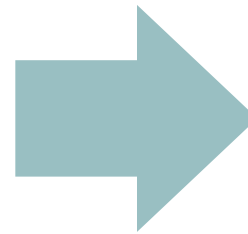
Wichtige Frage: Welche Maßnahme ist geeignet, andere Länder (kostengünstig) an Bord zu holen?

# Fazit

- Interkontinentales Abkommen unersetzlich, um Klimaschutz zu erreichen (ggf. mit kleiner Gruppe an Vorreitern)?
- Dreht sich die Welt um die EU oder um eine andere Region?

- Verteilungseffekte wichtig für Unterstützung von Maßnahmen
  - Innerhalb EU
  - „Anwerben“ von China, USA, Indien etc.

- “Nebenziele” nicht zu wichtig nehmen
  - Förderung od. Begrenzung bestimmter Technologien nicht via ETS
  - Nationale Alleingänge nicht zielführend





Frontier Economics Limited in Europe is a member of the Frontier Economics network, which consists of separate companies based in Europe (Brussels, Cologne, London and Madrid) and Australia (Melbourne & Sydney). The companies are independently owned, and legal commitments entered into by any one company do not impose any obligations on other companies in the network. All views expressed in this document are the views of Frontier Economics Limited.

FRONTIER ECONOMICS EUROPE LTD.  
BRUSSELS | COLOGNE | LONDON | MADRID

Frontier Economics Ltd, 71 High Holborn, London, WC1V 6DA  
Tel. +44 (0)20 7031 7000 Fax. +44 (0)20 7031 7001 [www.frontier-economics.com](http://www.frontier-economics.com)