

BMWK Kolloquium

Dekarbonisierung der Industrie

ökonomische und regulatorische Entwicklungen

Karsten Neuhoff

29 September 2023, Berlin

Introduction comments

Vor 20 Jahren Indian Constitutional Court 1998 – Busse und Motorikschas auf Erdgasantrieb umstellen (10.000 Tote/Jahr)

20 Jahre Später BVG – Urteil zum Klimaschutzgesetz – Intermtemporale Optimierung – keine Übermäßige Belastung zukünftiger Generationen (hüte mich in dieser Runde mit RechtswissenschaftlerInnen die Argumentation nachzuzeichene – mein Job heute – die Fragen an Rechtswissenschaften aus Perspektive der Wirtschaftswissenschaften zu stellen: Was ist möglich, was ist gar nicht möglich, + Wie können wir etwas ermöglichen --- denn sind in neuer Welt!

Klimapfade ... von CO₂ zu Transitionsmetriken

- Klimapfade aus Ökonomischer und Technologischer Perspektive
 - Klimaschutzgesetz

Von Emissionsbudget zum Pfad?

- Verbindlichkeit / Sektorziele -
- Wichtig – Erfahrung – EE Ausbau

Somit kann klargestellt werden, wer welche Verantwortung hat

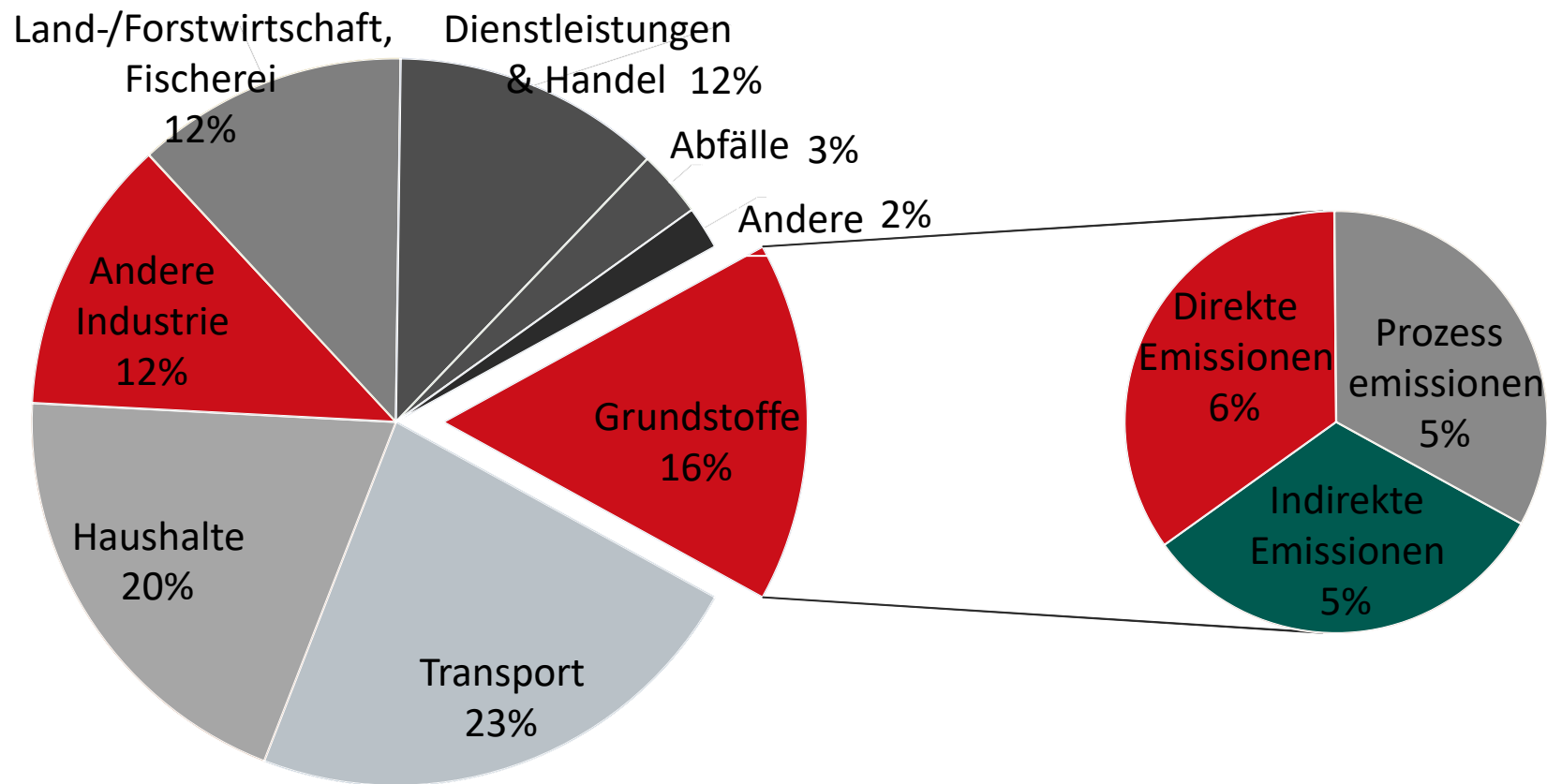
Möchte nicht, das BVG Umsetzung schreibt – ist gemeinschaftliche Aufgabe

- Gesellschaft, Wirtschaft, Politik, Verwaltung, ... und damit alle Wissenschaften einschließend
- Doch zugleich – Aufgabe klar definieren ... wir können uns nicht dahinter zurückziehen
 - Handicap aktuell (i) Gesellschaft wollte, Wirtschaft will, Politik wollte (ii) Fehlende Koordination zwischen Wirtschafts und Rechtswissenschaften eine der größten Bremsen ... Darum tag heute wichtig!!

1 Grundstoffe = 16% der Treibhausgasemissionen in EU, 25% weltweit

Anteil an EU Treibhausgasemissionen

Emissionen bei Stromerzeugung der Stromnutzung zugeordnet



Wege gangbar machen / Wie können wir umsetzen

Neue Aufgaben in Transition – sind unsere Institutionen dafür geeignet

Wie können wir Lsg finden die Wirtschaftlich und Wirtschaftswissenschaftlich Sinnvoll sind?

Ökonomische Frage: Vertrauensschutz für Geschäftsmodell

Warum ist es ein Thema – WE

Investitionssicherheit

- für Märkte / Strategische Motivation (Bsp Gebäude)

Bsp. die mir einfallen:

- Wiedervereinigung – Helmut Kohl – blühende Wiesen

Glaubwürdig

➔ 4% Sanierungen in 1990er

➔ Größter Erfolg – Kapazitäten aufgebaut für 1% -> nach 2000

➔ Nontwendig

Umwelttechnologien / Gasleakage Regulierung etc. in USA

- Erfahrung USA – EPA Regulierung / Erwartung

Wie können wir die **Glaubwürdigkeit** der Pfade mit juristischen

Institutionen gut Gangbar machen?

Ökonomische Frage: Investitionsschutz für Projekte

Wichtig

- Reduziert Kosten – BSP Differenzverträge

stärkt Akzeptanz, stärkt Wettbewerbsfähigkeit, erleichtert Zielerreichung

- Klimaschutzverträge

Vertrauensschutz – Grundrechte

Investitionssicherheit

- für Projekte / Finanzierungskosten (Bsp EE)

➔ Volumen ...

Ökonomische Frage: Bestandsschutz

Bestandsschutz - Minimum Energie Performance Standard

- Kann Staat Vorschreiben?

-

Transitionsrisiken ... Systemrelevanz

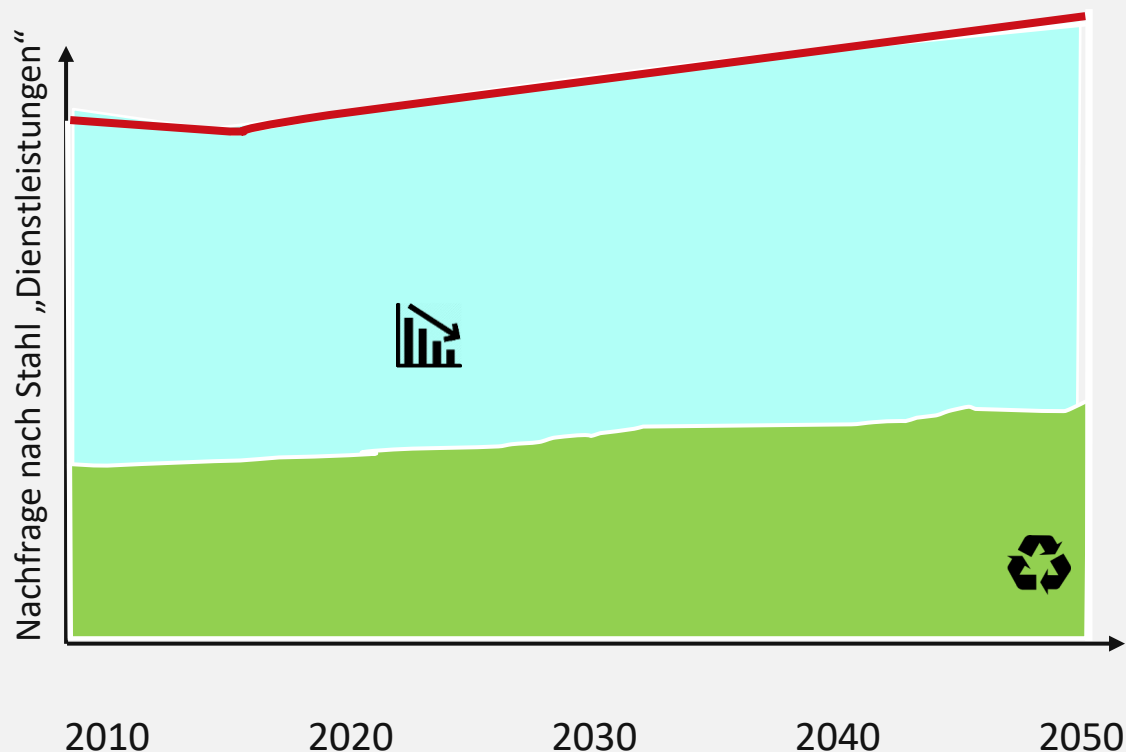
Individuelle Rechte als

Proportionalitätsprinzip

Versus ...

- Investitionsschutzabkommen / Bilateral – EU

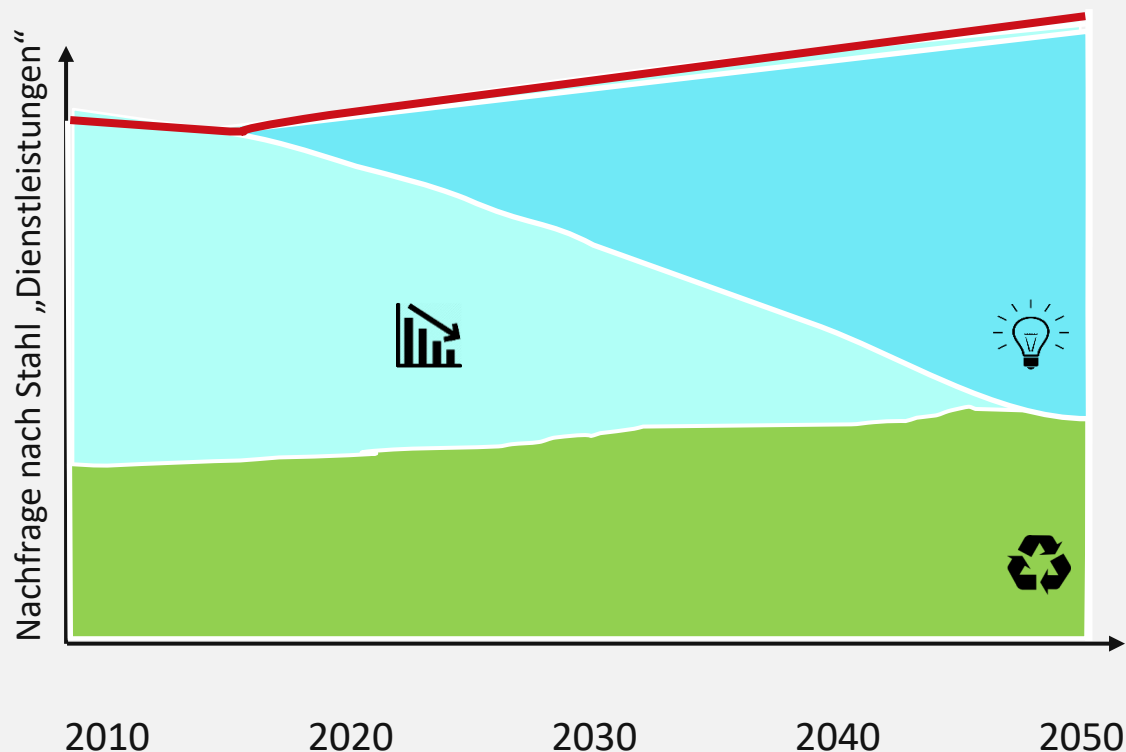
- Ausstieg aus Energy Charter Treaty ... wegen Bestandsschutz



Emissionsreduktion in
konventionellen
Herstellungsprozessen



Stahlgewinnung aus
Altmaterial



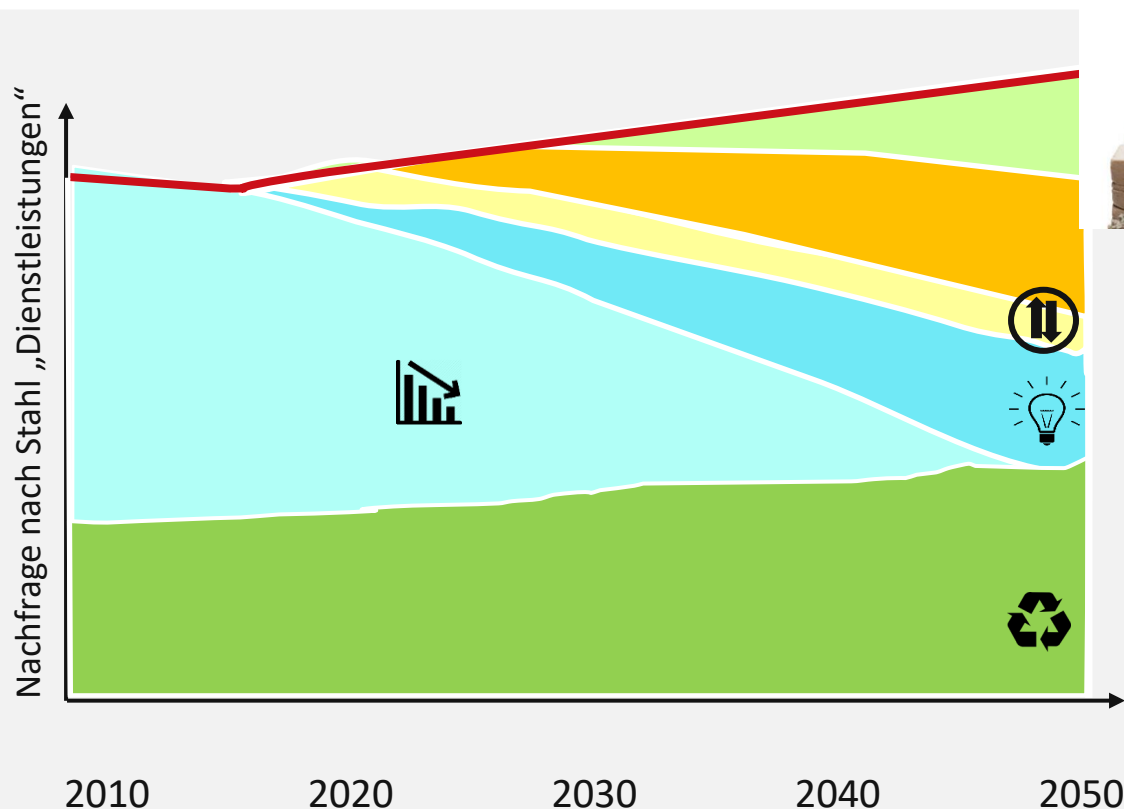
Annähernd klimaneutrale
Stahlproduktion



Emissionsreduktion in
konventionellen
Herstellungsprozessen



Stahlgewinnung aus
Altmaterial



Werkstoffsubstitution



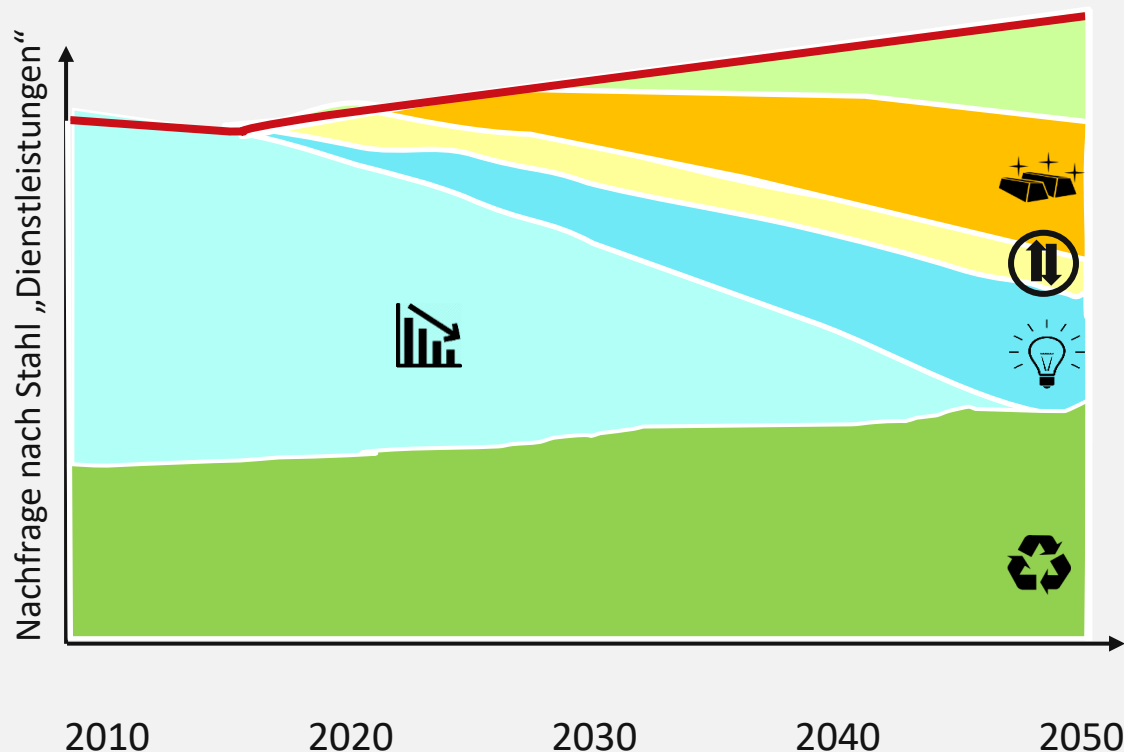
Annähernd klimaneutrale
Stahlproduktion



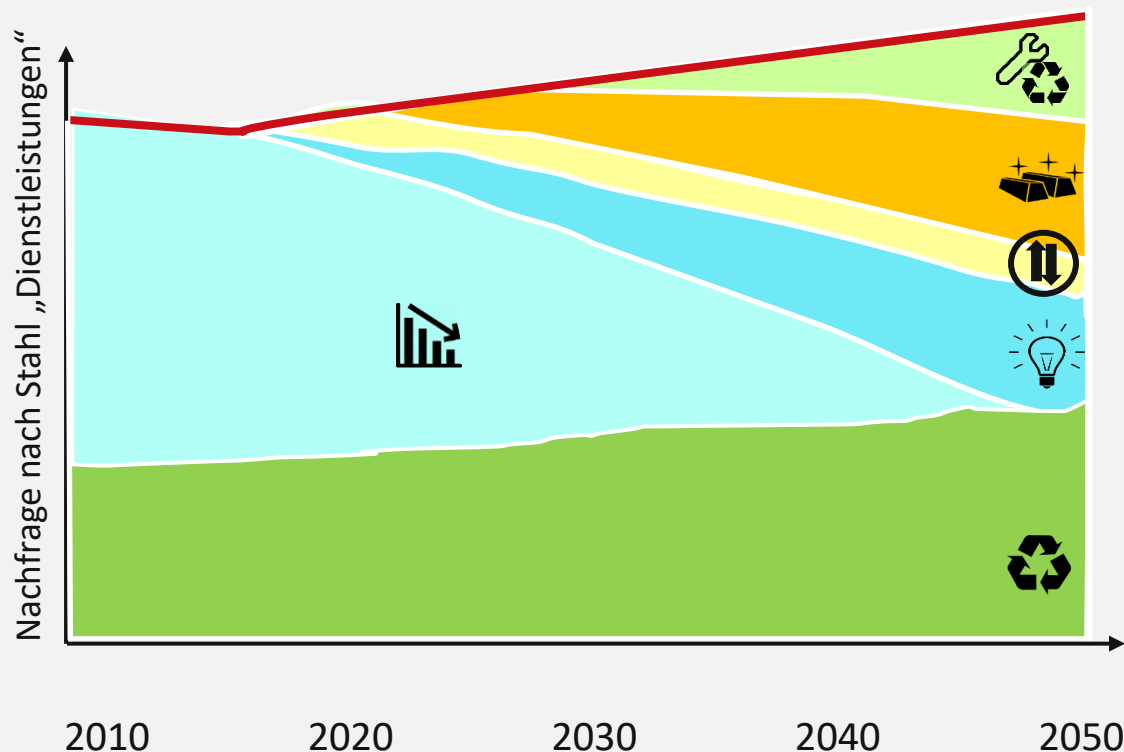
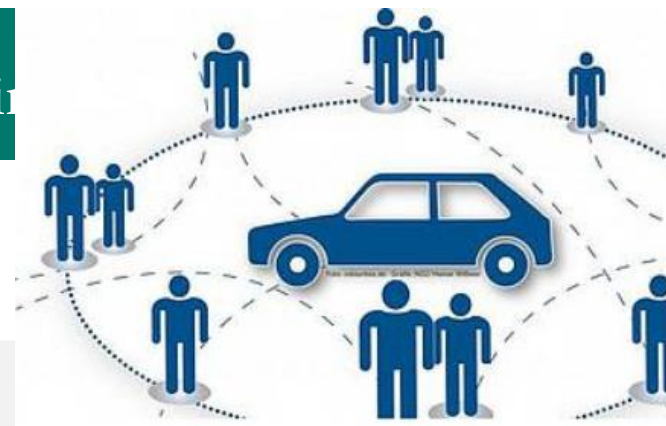
Emissionsreduktion in
konventionellen
Herstellungsprozessen



Stahlgewinnung aus
Altmaterial



-  Höherwertiger Stahl / weniger Stahl in Produkten / effizientere Herstellung
-  Werkstoffsubstitution
-  Annähernd klimaneutrale Stahlproduktion
-  Emissionsreduktion in konventionellen Herstellungsprozessen
-  Stahlgewinnung aus Altmaterial



Teilen, reparieren,
wiederverwenden



Höherwertiger Stahl /
weniger Stahl in Produkten /
effizientere Herstellung



Werkstoffsubstitution



Annähernd klimaneutrale
Stahlproduktion



Emissionsreduktion in
konventionellen
Herstellungsprozessen

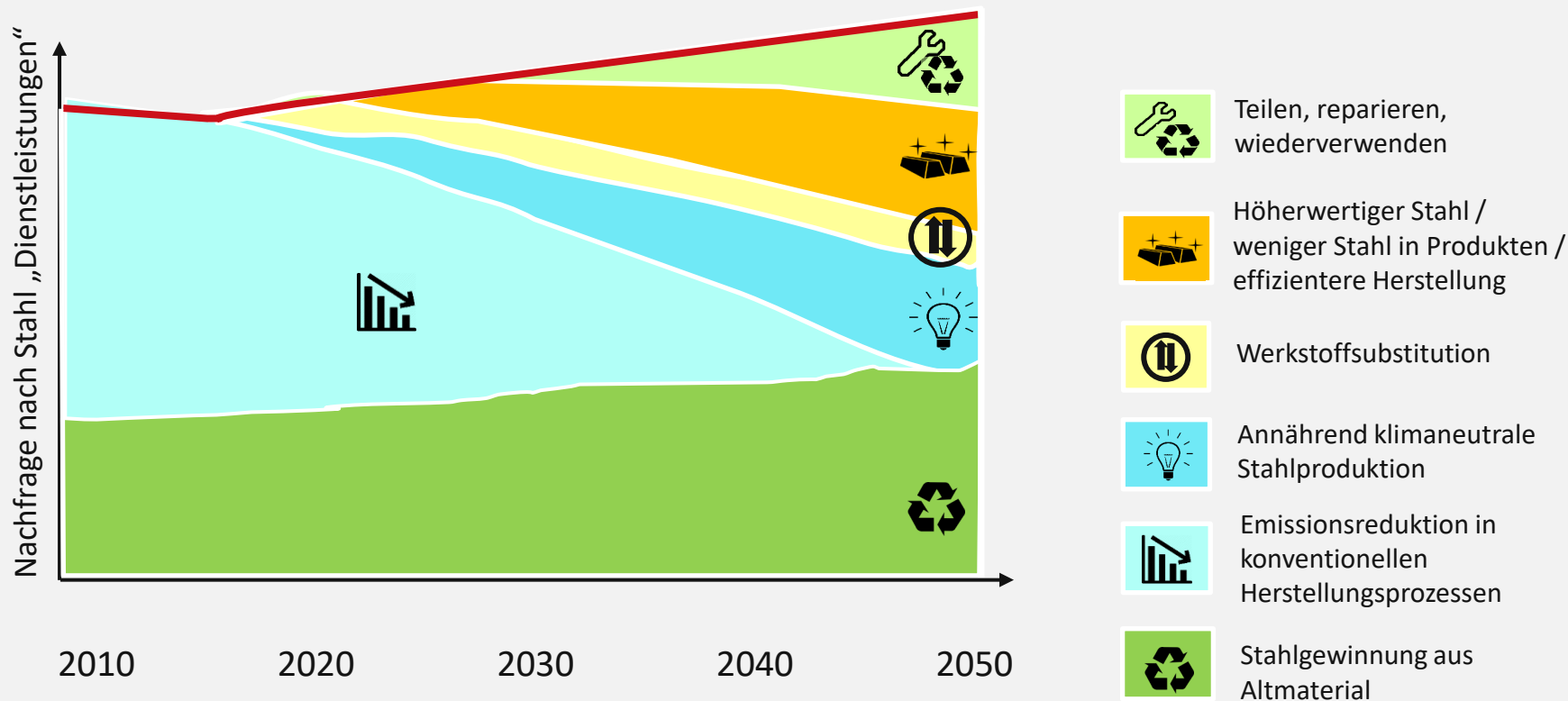


Stahlgewinnung aus
Altmaterial

Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

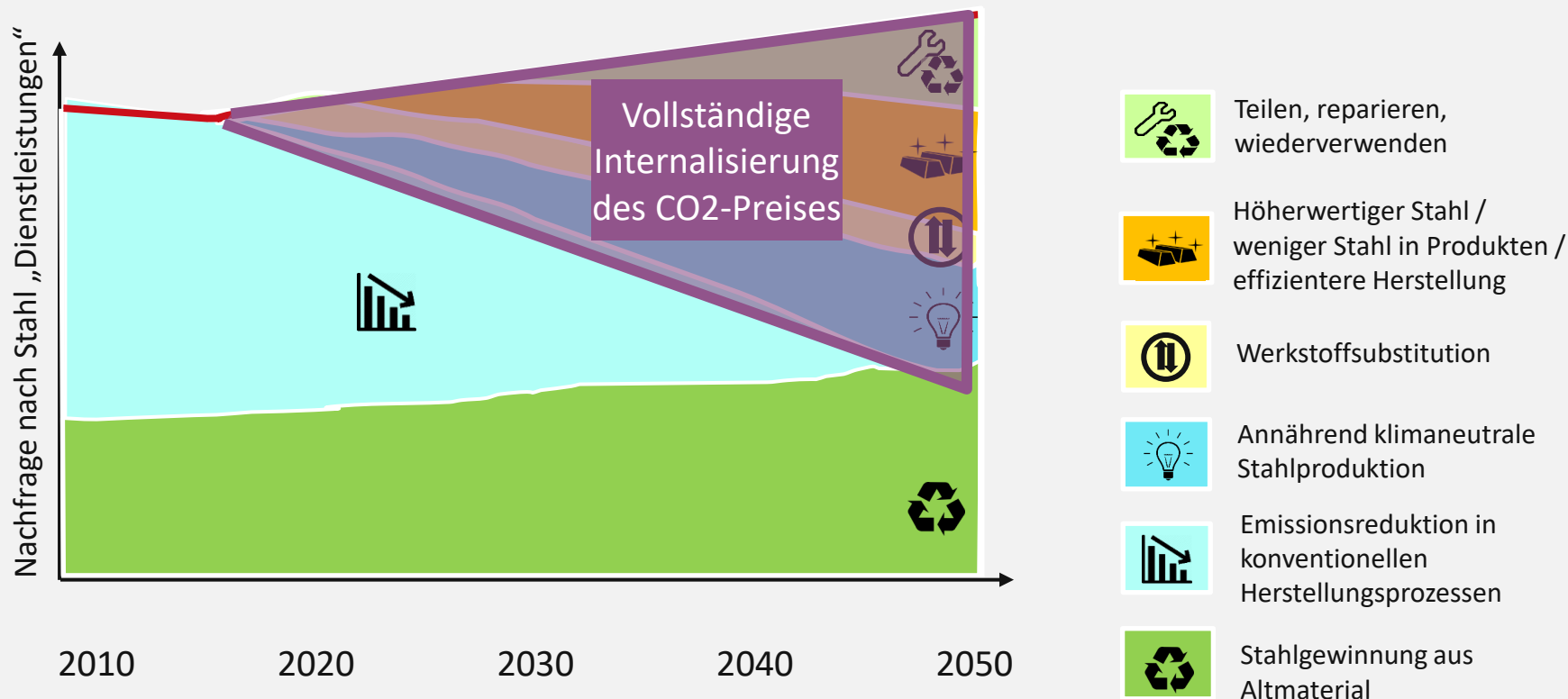
Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten

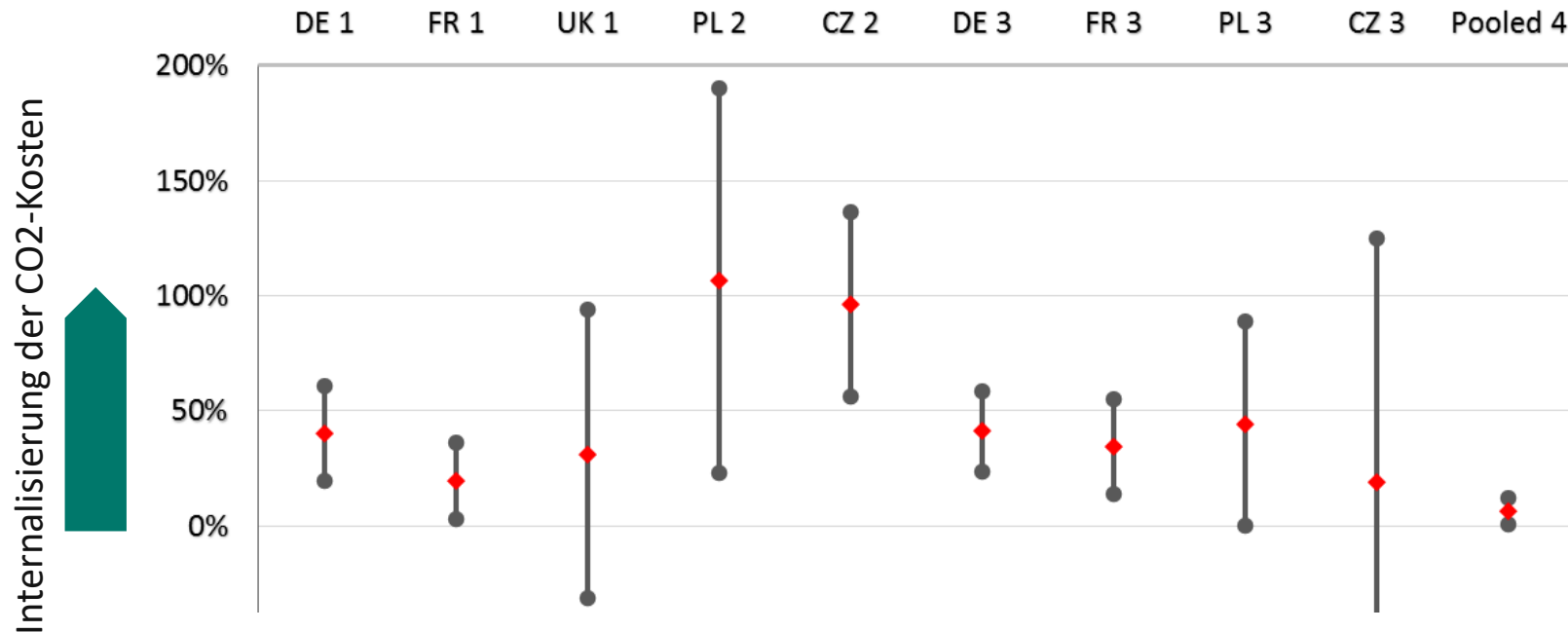


Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten





Der Graph zeigt die 95% Konfidenzintervalle (DIW Berechnungen). 1: Zement (gesamt), 2: Portlandzement, 3: Zementklinker, Pooled 4: Portlandzement Schätzungen für FR, UK, und DE

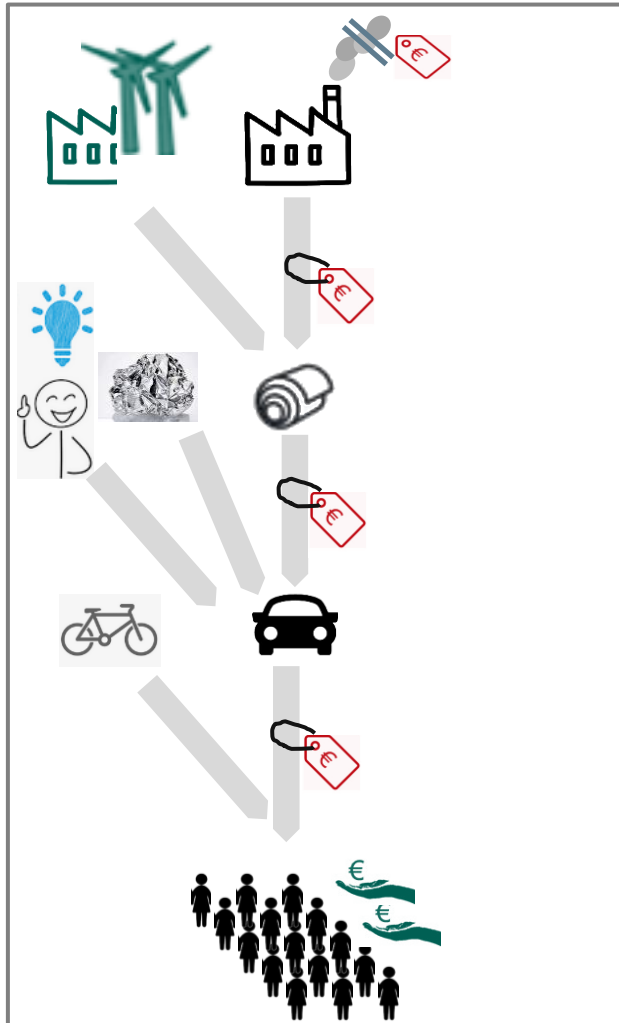
Empirischer Befund : Nur partielle und unsichere Weitergabe der CO₂-Kosten.

- Schafft Anreize in Höhe des vollen Co2 Preises
 - Für (i) Klimaneutrale Produktionsprozesse (ii) Effiziente Wahl und Nutzung von Material und Produkten (iii) Kreislaufwirtschaft
 - Trägt dazu bei, dass das gesamte Emissionsminderungsportfolio genutzt und damit Klimaschutzkosten minimiert werden.
- Erzeugt keine Carbon Leakage Risiken
 - Pariser Klimaziele werden nicht erreicht, wenn nationale Klimaneutralität durch Emissionsverlagerung erreicht wird
 - Gesellschaft fordert politische Rahmenbedingungen für Just Transition, nicht für Verlagerung von Produktion und Jobs
- Lädt andere zum Nachahmen ein
 - Lösung überall gesucht: Angst vor Wettbewerbsnachteilen blockiert oftmals Transformation zur Klimaneutralität und CO2 Preisen
 - Lösung sollte funktionieren, wenn von vielen Ländern umgesetzt

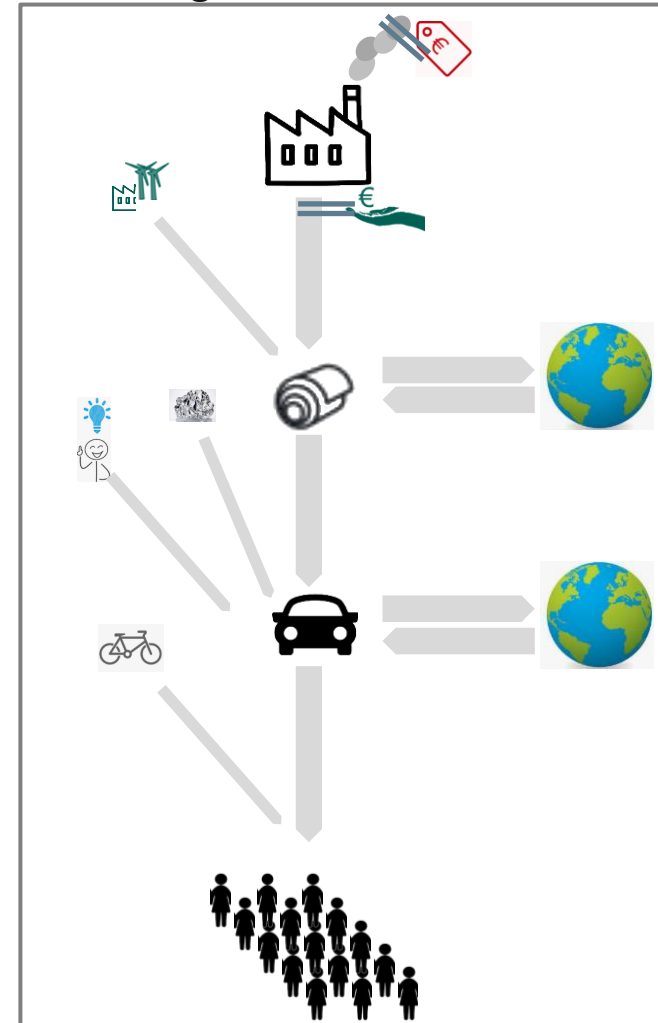
Warum kann der CO2 Preis aktuell keine effektiven Anreize setzen?

 CO2 Kosten
 Gewicht des Materials
 € / Zertifikat Zuteilung

Die gewünschten Anreize

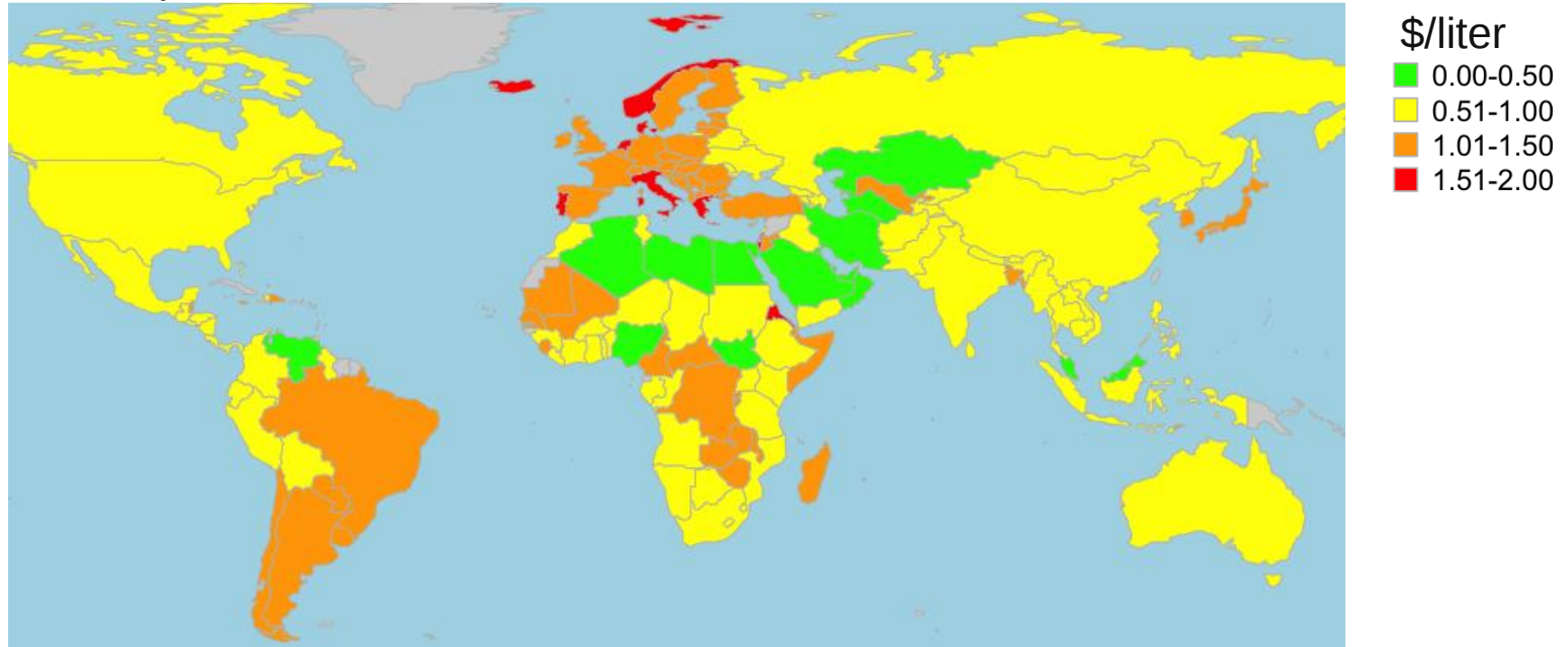


Regionaler CO2 Preis und kostenlose Zuteilung von Zertifikaten



Können wir uns die Welt als Mosaik vorstellen – mit unterschiedlichen aber jeweils effektiven CO2 Preisen?

Benzinpreise 2016



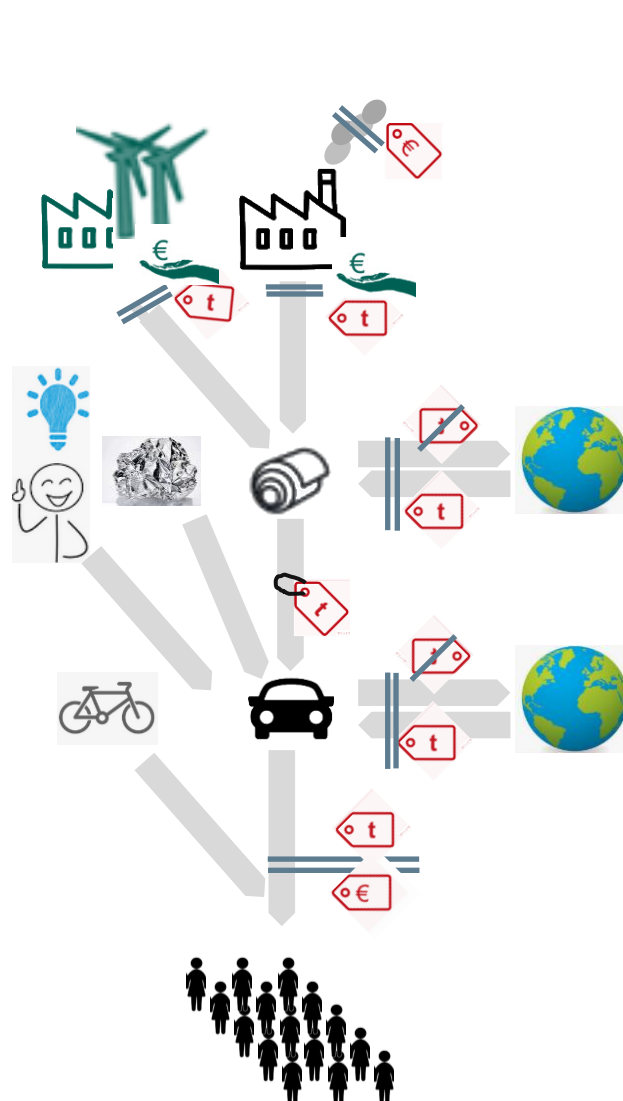
- Entspricht der Erfahrung: Abgaben und Steuern sind nicht global
- Direkter Link zu Vorteilen (Erlöse, Anreize) und Timing (Politik)
- Vermeidet Risiken durch Blockaden einzelner Länder
- Internationale Klimazusammenarbeit kann neue Themen angehen

William Acworth – Adelphi, Andrzej Ancygier – Hertie School of Governance, Manuel Haußner – University Erlangen-Nürnberg, Carolyn Fischer – **Resources for the Future** and FEEM, Roland Ismer – University Erlangen-Nürnberg, Hanna-Liisa Kangas - Finnish Environment Institute, Yong-Gun Kim – **Korean Environment Institute**, Clayton Munnings – Resources for the Future, Karsten Neuhoff – DIW Berlin, Anne Owen – Leeds University, Stephan Pauliuk – University Freiburg, Oliver Sartor – Institute for Sustainable Development and International Relations, Misato Sato – **London School of Economics** and Political Sciences, Thomas Sterner – University of Gothenburg, Jan Stede – DIW Berlin, Richard Wood - Norwegian University of science and Technology, Zhang Xiliang – **Tsinghua University**, Lars Zetterberg – Swedish Environmental Research Institute, Vera Zipperer – DIW Berlin

<https://climatestrategies.org/projects/inclusion-of-consumption-in-emissions-trading/>

Wie kann ein Co2 Preis lokal effektiv sein?

Klimabeitrag mit Grenzausgleich ergänzend zu ETS mit freier Zuteilung



- ◊ € CO2 Kosten
- ◊ t Gewicht des Materials
- € Zertifikat Zuteilung

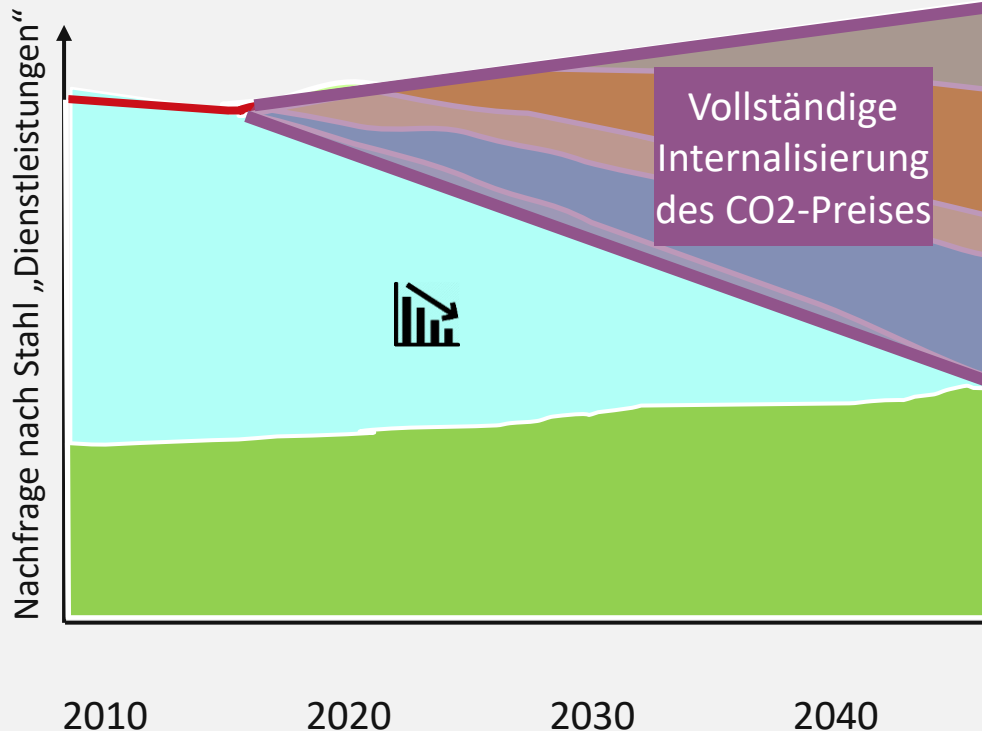
Eine Option für den Emissionshandel nach 2020: Einbeziehung des Konsums emissionsintensiver Materialien, DIW Politikberatung Aktuell 2016

<http://climatestrategies.org/projects/inclusion-of-consumption-in-emissions-trading/>

Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten



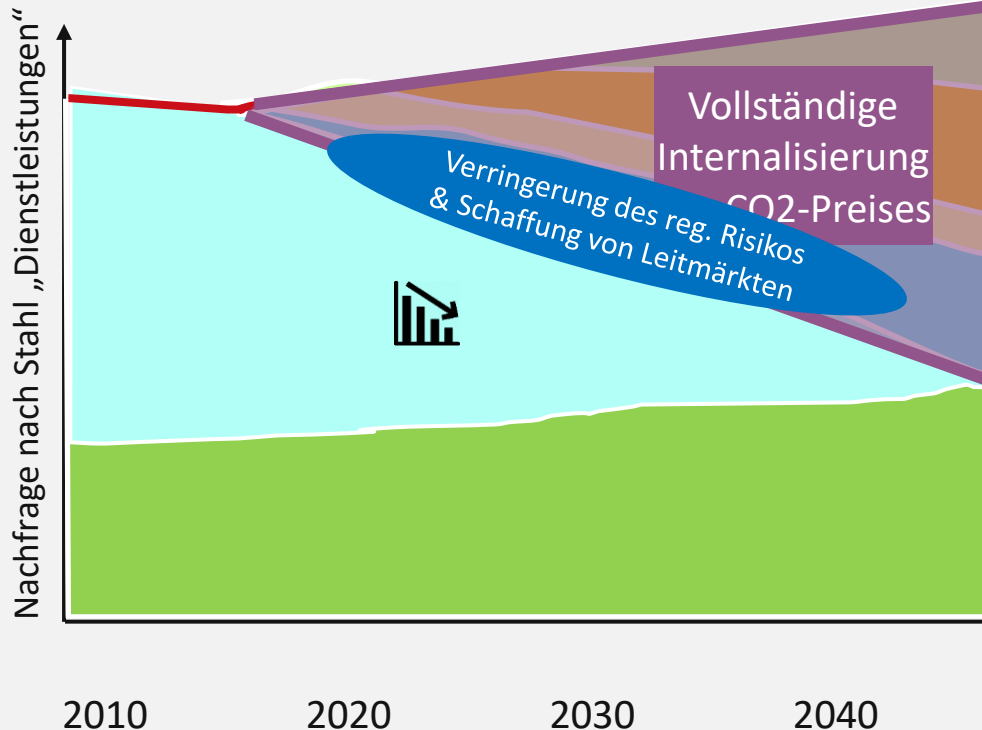
Ergänzung von EU ETS um Klimabeitrag

- Erweiterung des EU ETS mit freier Allokation um eine Verbrauchsabgabe
- Basierend auf dem auf Gewicht der kohlenstoffintensiven Materialien im Endprodukt
- Stärkung des CO₂-Preissignals in der Wertschöpfungskette und Schutz vor “carbon leakage”
- Basiert auf etablierten Mechanismen
- WTO kompatibel

Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten



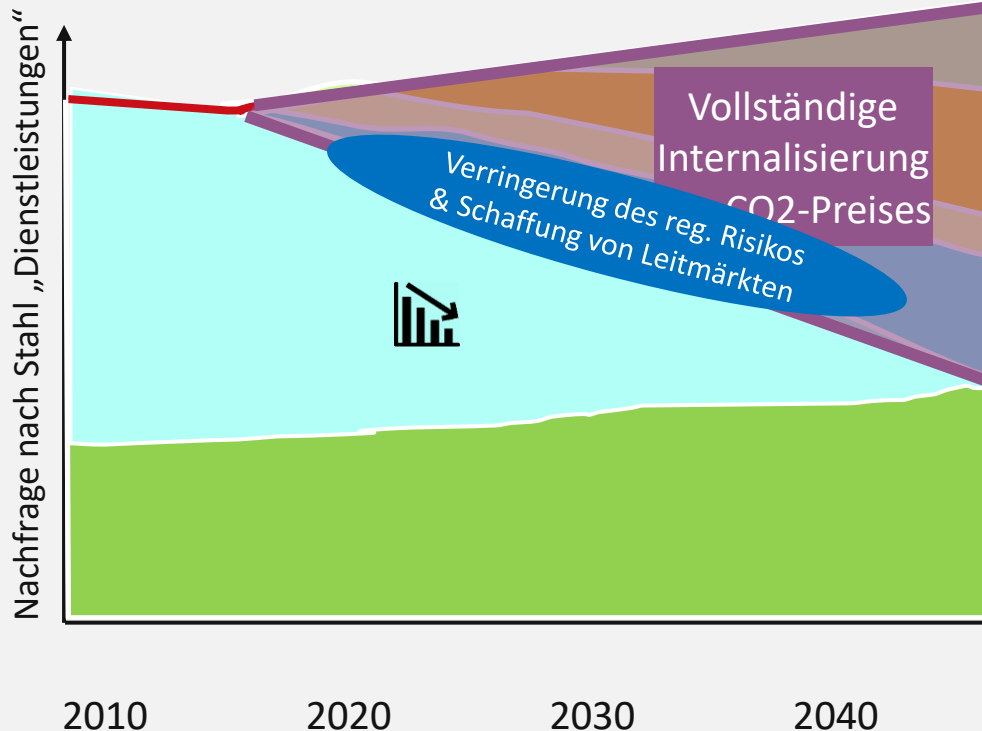
Projektbezogene “Carbon Contracts for Differences” (CCfDs)

- Verträge zwischen Unternehmen und der öffentlichen Hand für die Entwicklung von innovativen klimafreundlichen Projekten
- Zahlung der Differenz zwischen dem EUA-Preis und vereinbarten Referenzpreis
- Stabilisierung der Umsatzströme und Reduzierung der Finanzierungskosten von klimafreundlichen Projekten
- Beitrag zur Deckung der zusätzlichen Kosten von klimafreundlichen Innovationen
- Ermöglicht Leitmärkte für kohlenstoffarme Prozesse und Materialien
- Adressiert regulatorischen Risiken

Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten



Projektbezogene “Carbon Contracts for Differences” (CCfDs)

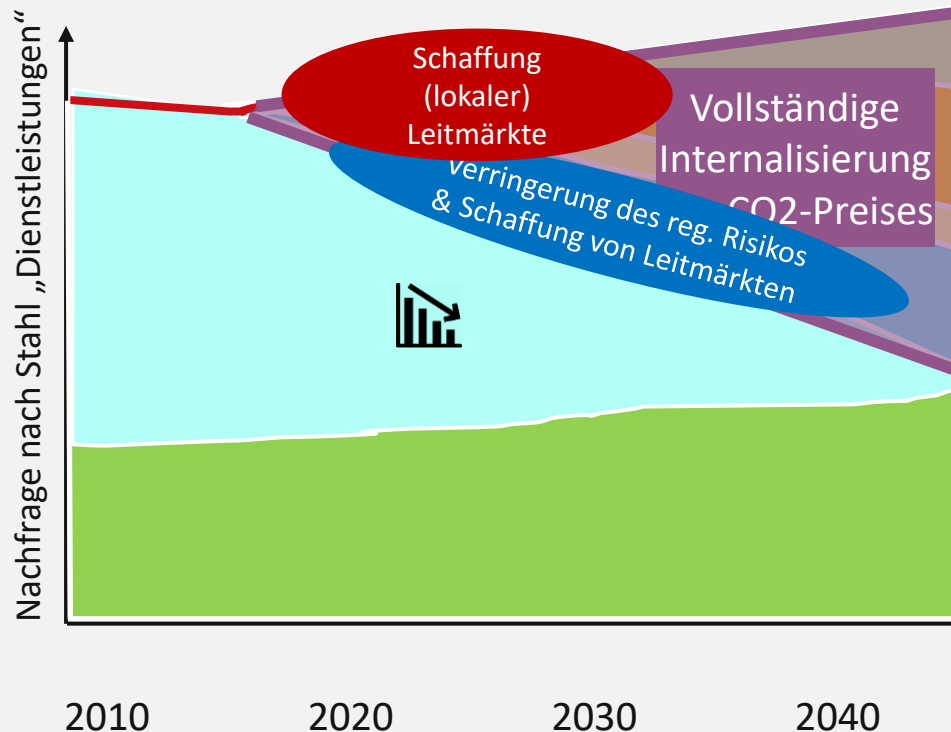
Öffentlich garantierte “Contracts for Differences” für Erneuerbare (CfDs)

- Über Differenz zwischen Spotpreis und vereinbarten Referenzpreis
- Absicherung von Investoren gegen Strompreisschwankungen senkt Finanzierungs- und damit Stromkosten um 30%
- Kann eine wettbewerbsfähige Versorgung mit großen Mengen an klimafreundlichem Strom gewährleisten

Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten



Grüne Öffentliche Ausschreibungen

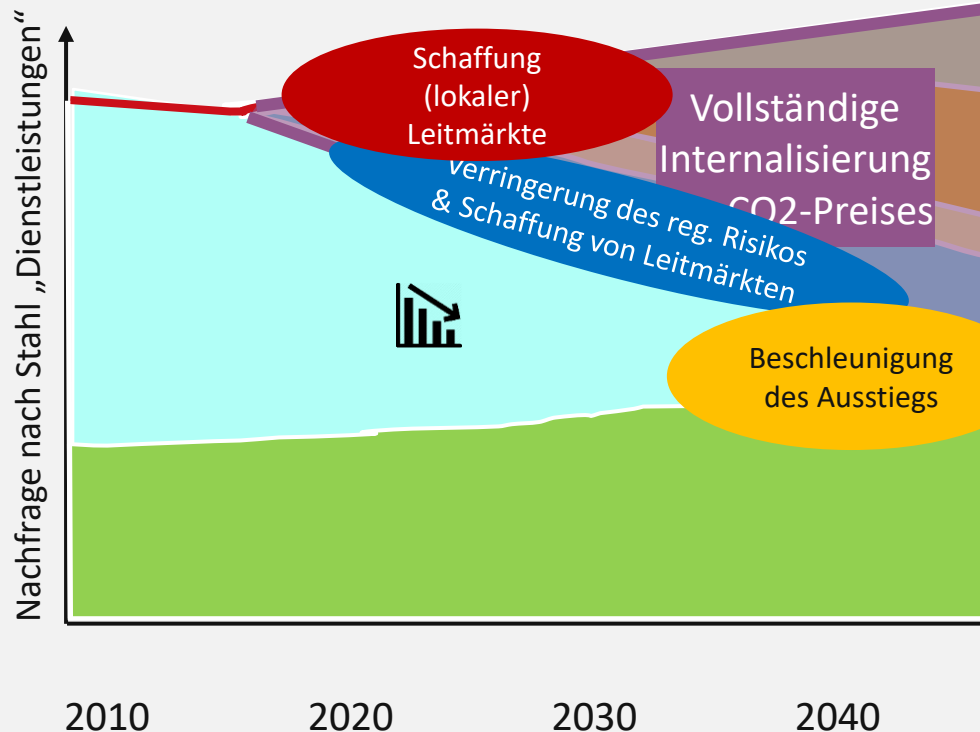
- Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Vergabe öffentlicher Aufträge
- Beinhaltet den Schattenpreis für CO₂ (> ETS), funktionale Emissionsanforderungen oder technische Anforderungen
- Nationale/Lokale Behörden können Leitmärkte für klimafreundliches Produktdesign, Materialauswahl und Nutzung schaffen
- Ermöglicht es den Regierungen, auf lokale Initiativen sowie nationale und europäische Emissionsminderungsziele zu reagieren
- Lokale Behörden benötigen finanzielle Unterstützung für zusätzliche Kosten und Kapazitätsaufbau

Quelle: Chiappinelli, O. and Zipperer, V. (2017),
 “Using Public Procurement as a Decarbonisation
 Policy: A Look at Germany”, DIW Economic Bulletin
 No. 49/2017, pp. 523-532

Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten

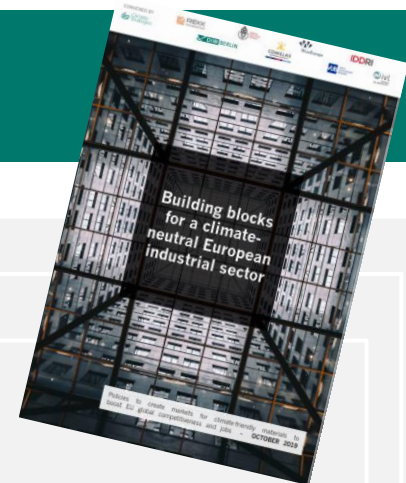


Product Carbon Requirements

- Langfristiges Nutzungsverbot für Materialien mit kohlenstoffintensiven Herstellungsprozessen
- Beitrag zum Ausstieg aus kohlenstoffintensiven Prozessen
- Stärkung des Signals, das neue Investitionen in BAU nicht rentabel sind
- Schrittweise Einführung erlaubt Koordination zwischen Handelspartnern

Herstellungsprozessen

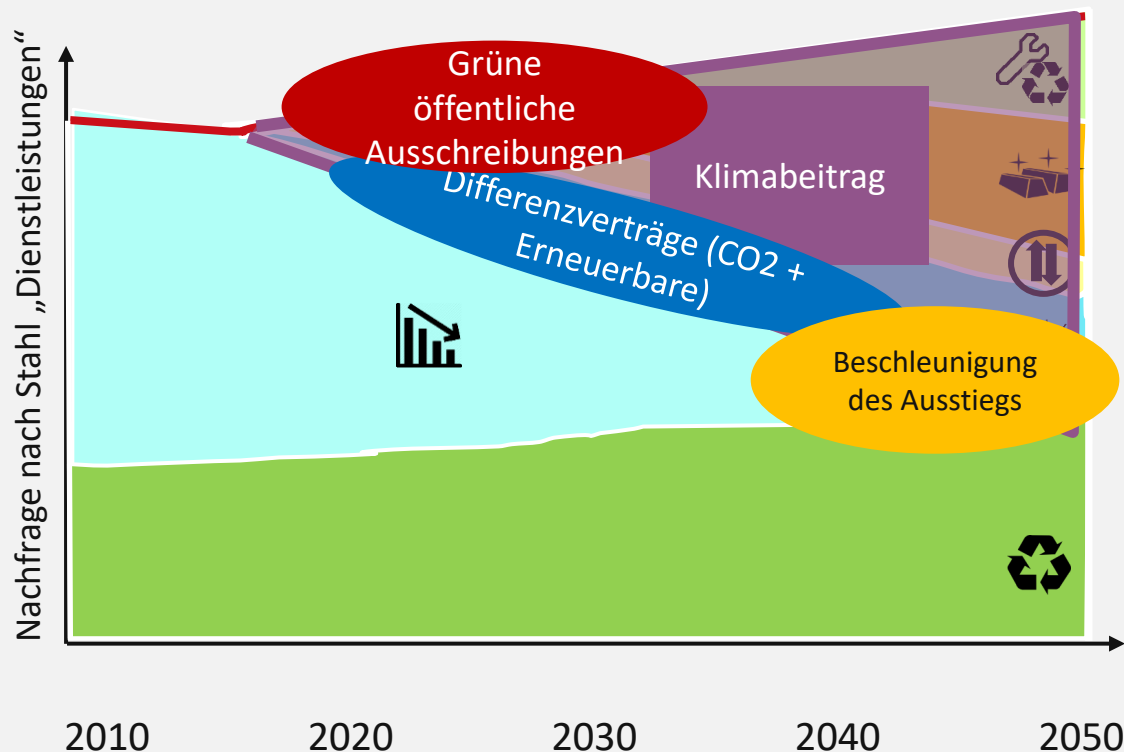
 Stahlgewinnung aus Altmaterial



Einbindung-, Informations- und Trainingsprogramme

Finanzierung von Infrastruktur und Innovation

Politikmaßnahmen zur Schaffung von Märkten



Teilen, reparieren, wiederverwenden



Höherwertiger Stahl / weniger Stahl in Produkten / effizientere Herstellung



Werkstoffsubstitution



Annähernd klimaneutrale Stahlproduktion



Emissionsreduktion in konventionellen Herstellungsprozessen

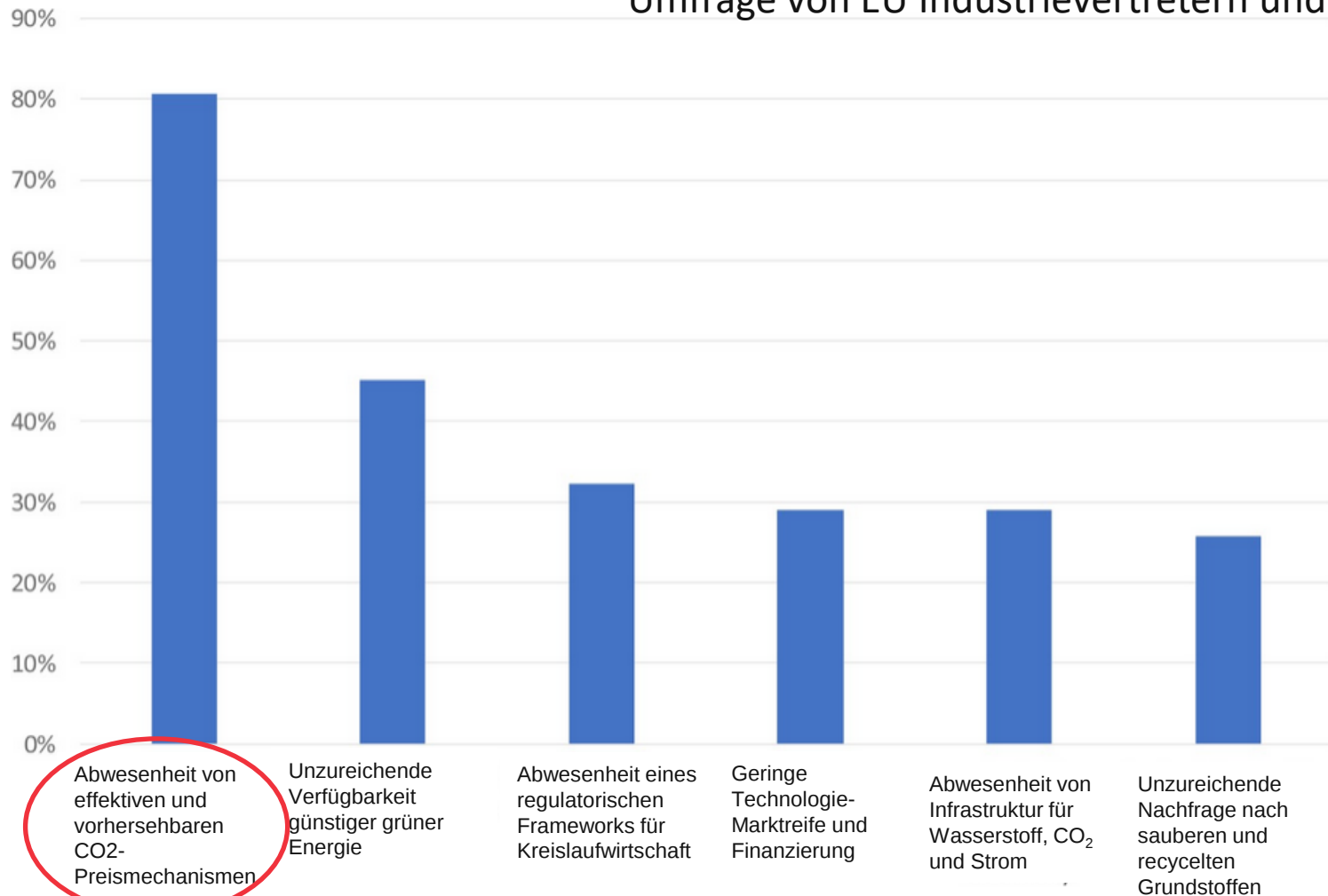


Stahlgewinnung aus Altmaterial

Climate Friendly Materials Plattform: www.diw.de/cfm

Was sind die Hürden für eine Industrietransformation?

Umfrage von EU Industrievertretern und Experten



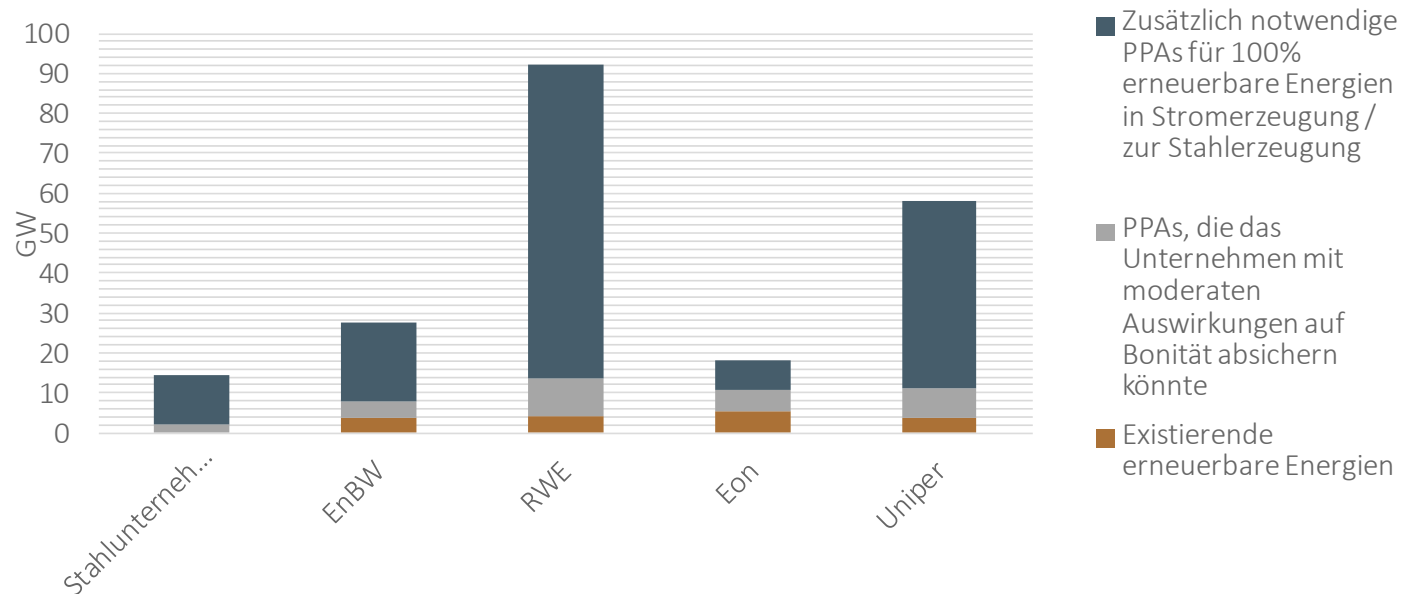
Wie kann der geplante Ausbau der erneuerbaren Energien realisiert werden?



+ 2% Fläche
+ Planungsprozesse
? Finanzierung

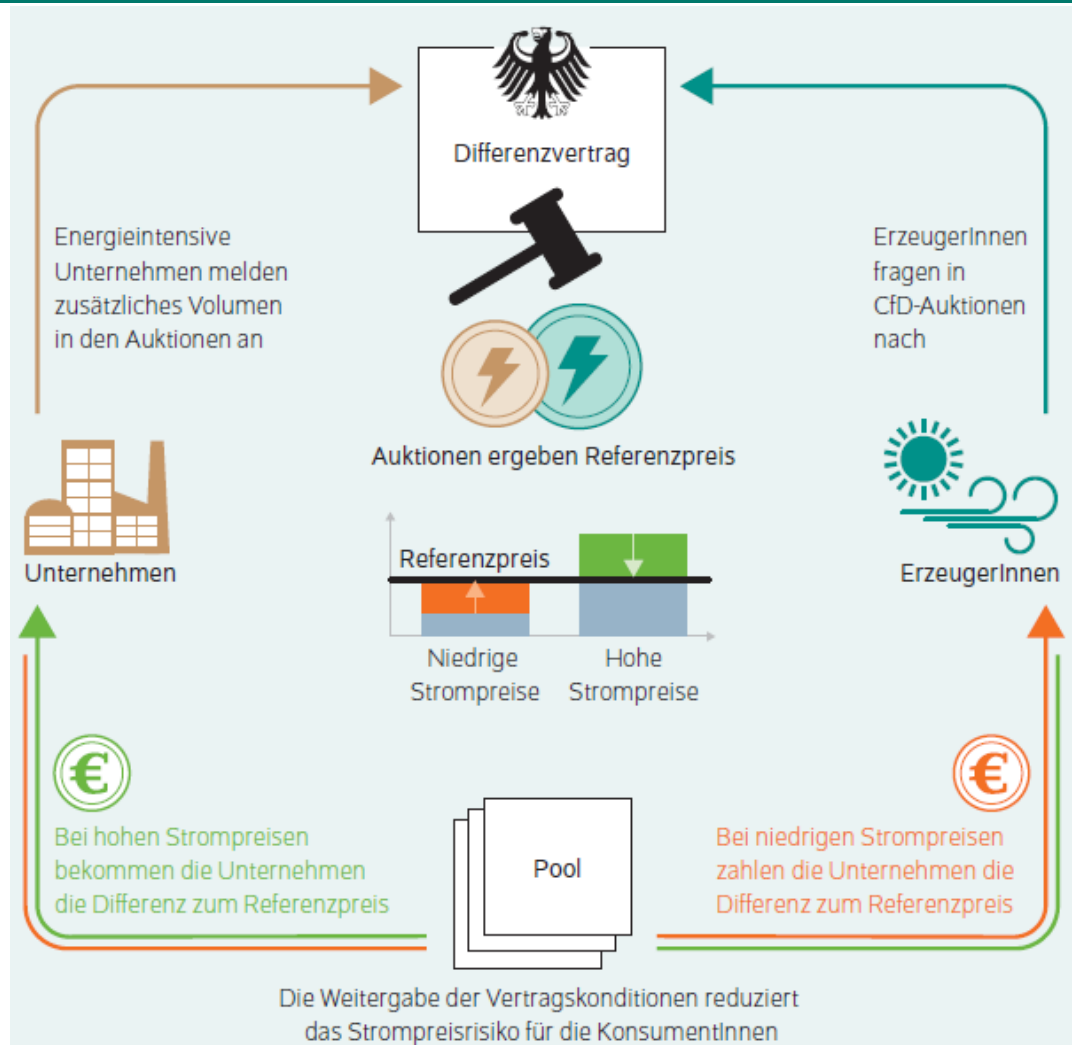
Differenzverträgen für den Ausbau Erneuerbarer Energien statt gleitender Marktpremie oder PPAs

- Reduzieren Finanzierungskosten und damit Stromgestehungskosten bis zu 30%
- Vermeiden, dass beschränkte PPA-Potentiale den Ausbau einschränken



- Steigern Realisierungsraten bei Wind- und Solarprojekten
- Erlauben stärkere Anreize für systemfreundliche Investitionen
- Sichern Stromkunden gegen hohe Preise ab (Zufallsgewinne c.a. 20 Mrd. 2022)

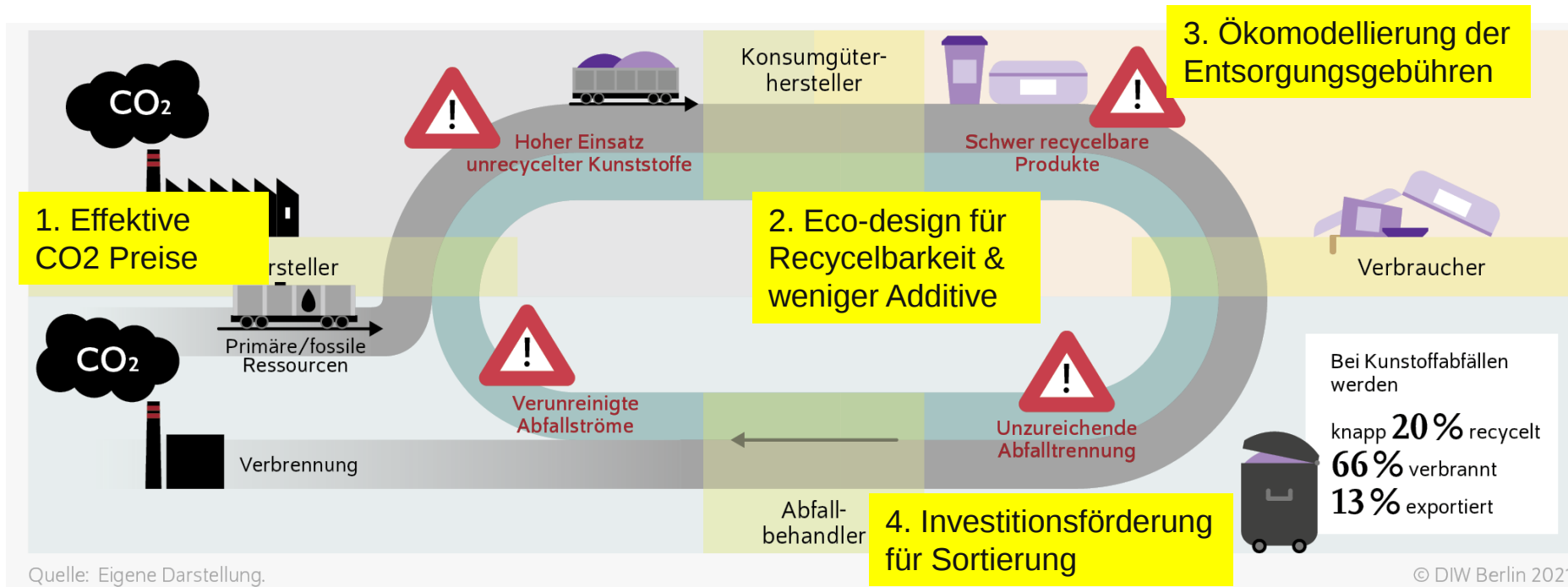
Ausschreibungen von Differenzverträgen wäre jetzt sinnvoll – und Konditionen des Differenzvertrages könnten an Unternehmen weitergegeben werden



Quelle: DIW Wochenbericht 32/2022: Differenzverträge fördern den Ausbau erneuerbarer Energien und mindern Strompreisrisiken ([Link](#))

Hemmnisse für Kreislaufwirtschaft abbauen

- Hochwertiges Recycling spart Energie, Emissionen und stärkt Resilienz
- Rahmenbedingungen entlang der Wertschöpfungskette jedoch unzureichend

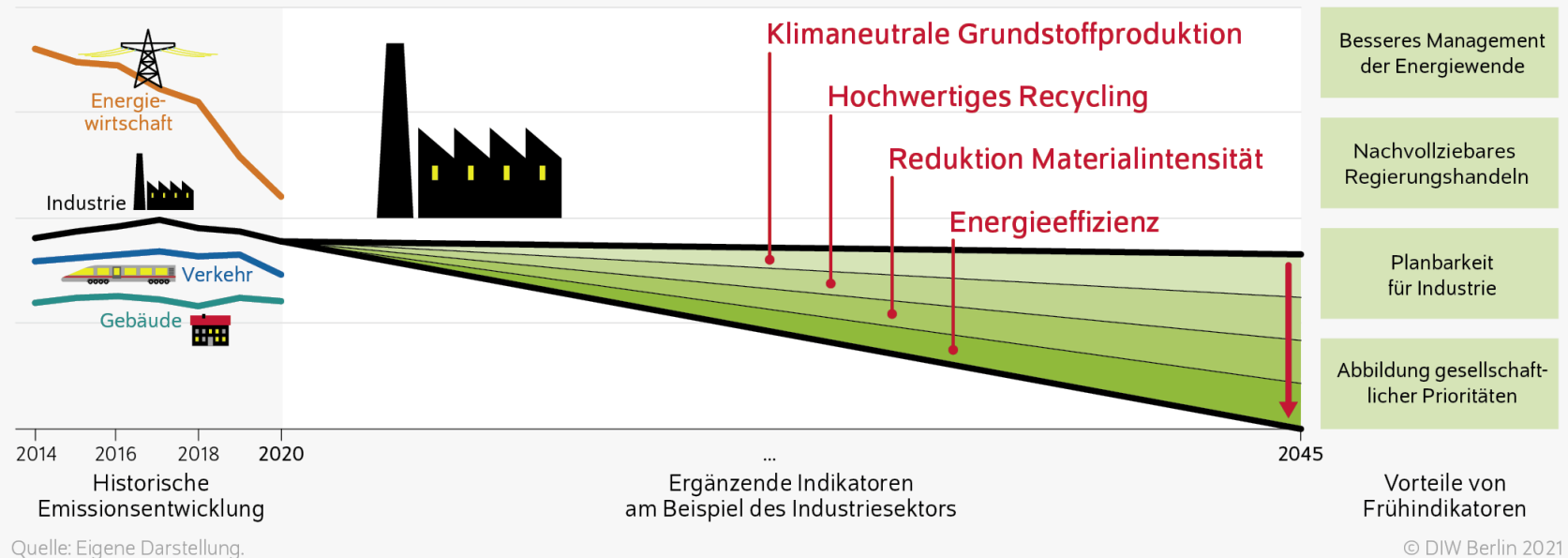


- Maßnahmen müssen als Politikpaket umgesetzt werden

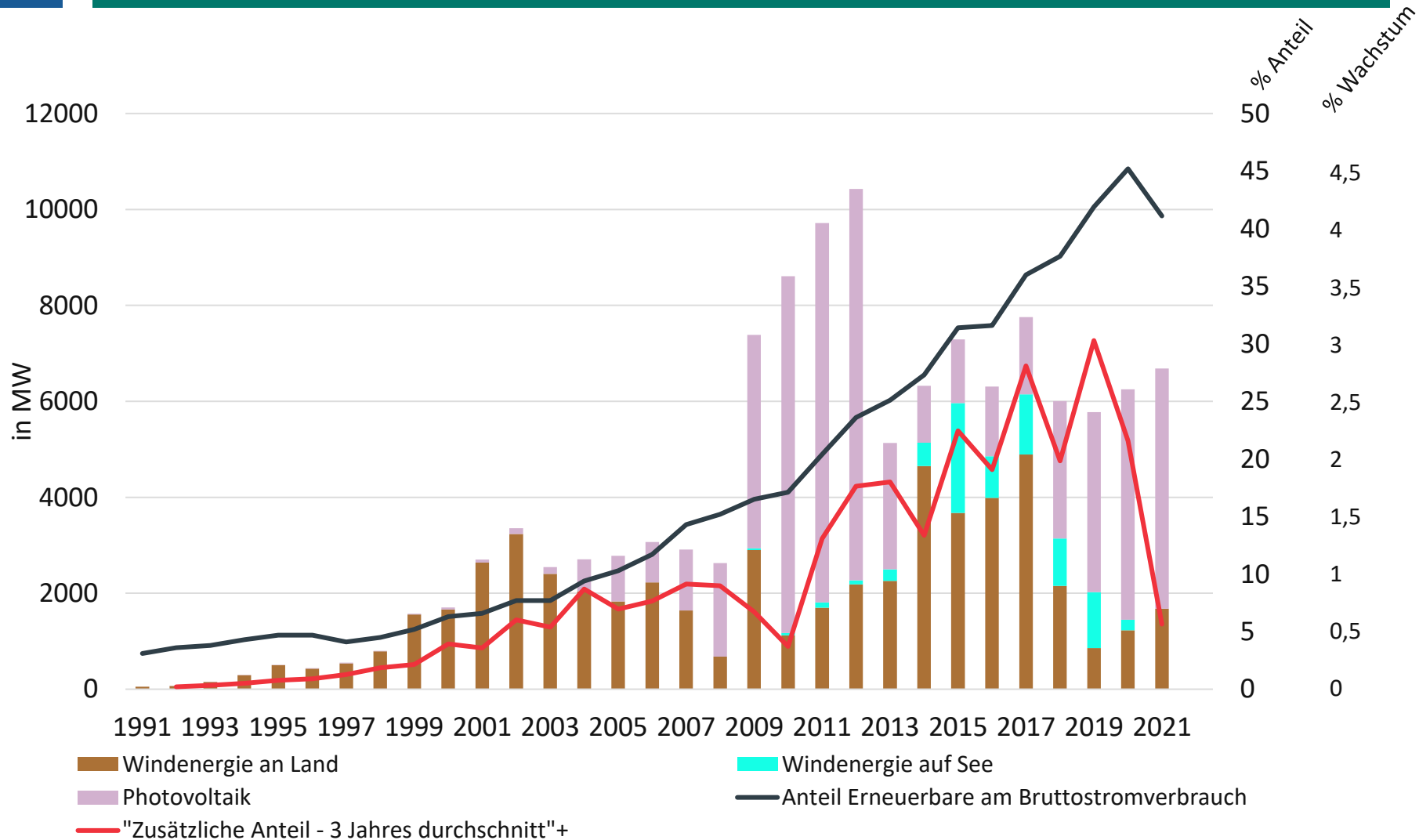
Klimaschutzgesetz für Koordination der Transformation nutzen

- Klimaschutzgesetz sieht bisher nur Monitoring von Emissionen vor
- Frühindikatoren verbessern Management und reduzieren Unsicherheit

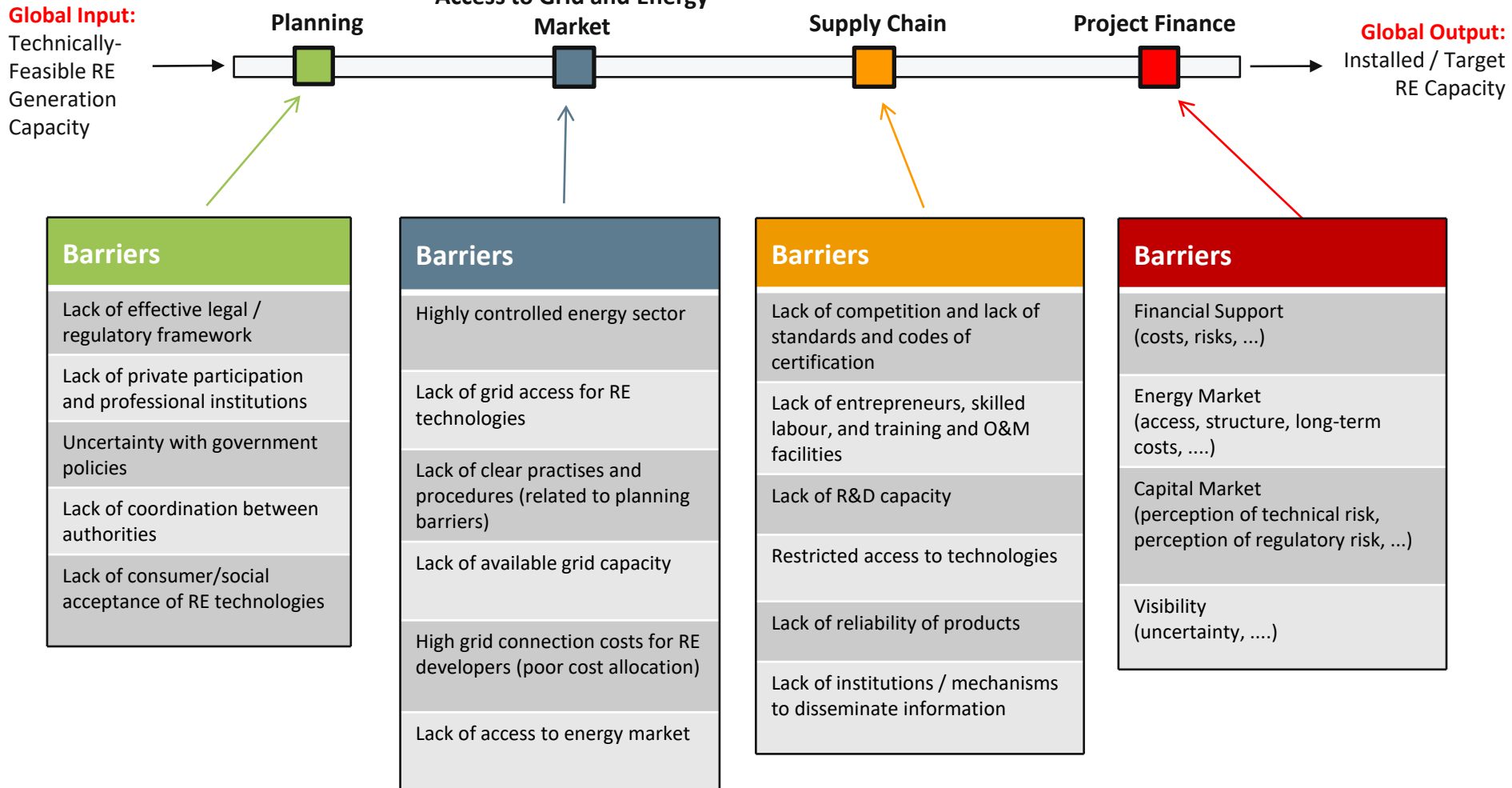
Das Klimaschutzgesetz benötigt ergänzende Indikatoren, um Fortschritte frühzeitig zu erkennen und dabei die Ausrichtung von Maßnahmen auf Klimaneutralität sicherzustellen



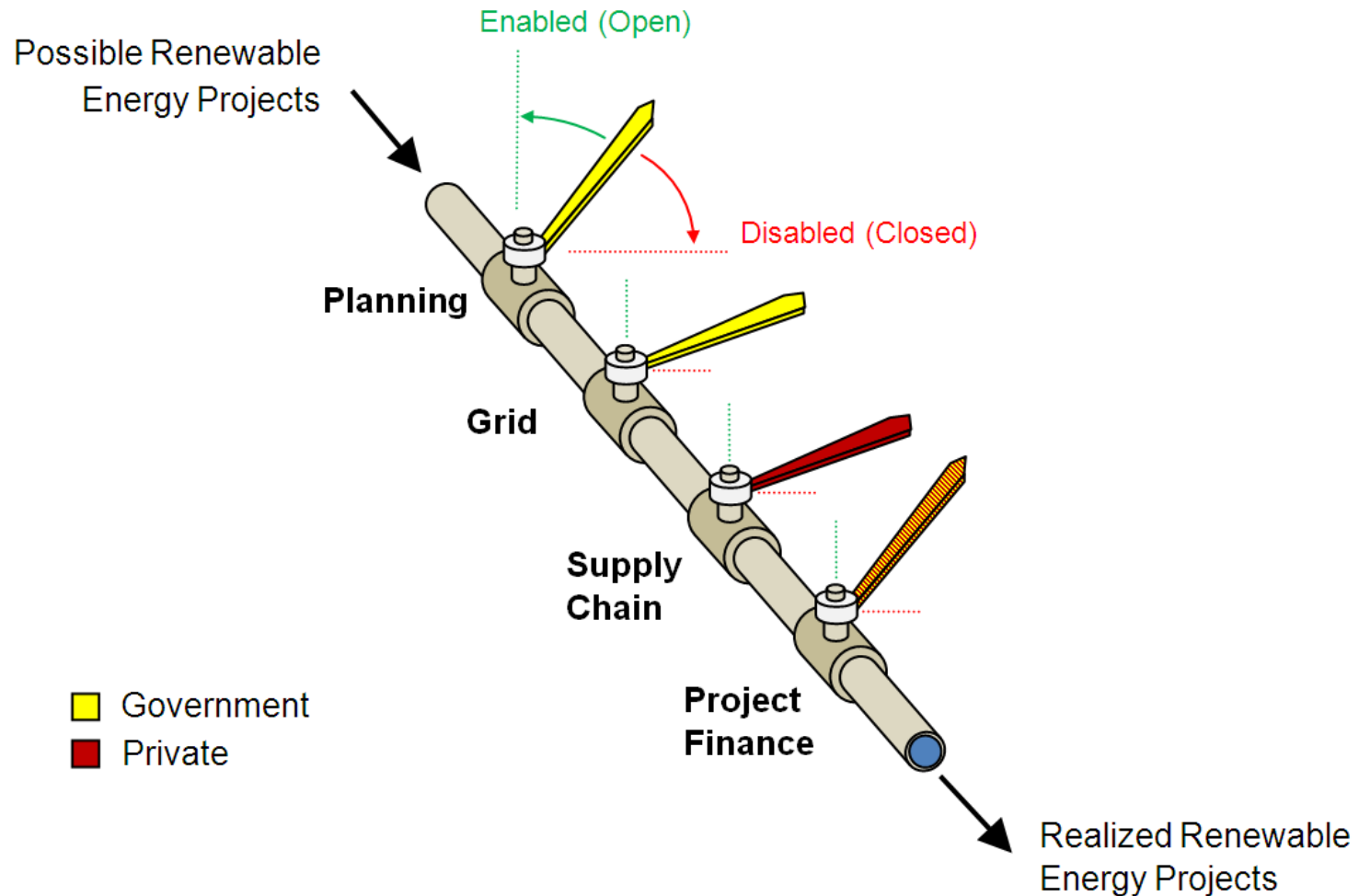
Zum Vergleich: Zubau Erneuerbarer Energien und Anteil am Stromverbrauch



Die Herausforderungen beim Ausbau erneuerbarer Energien

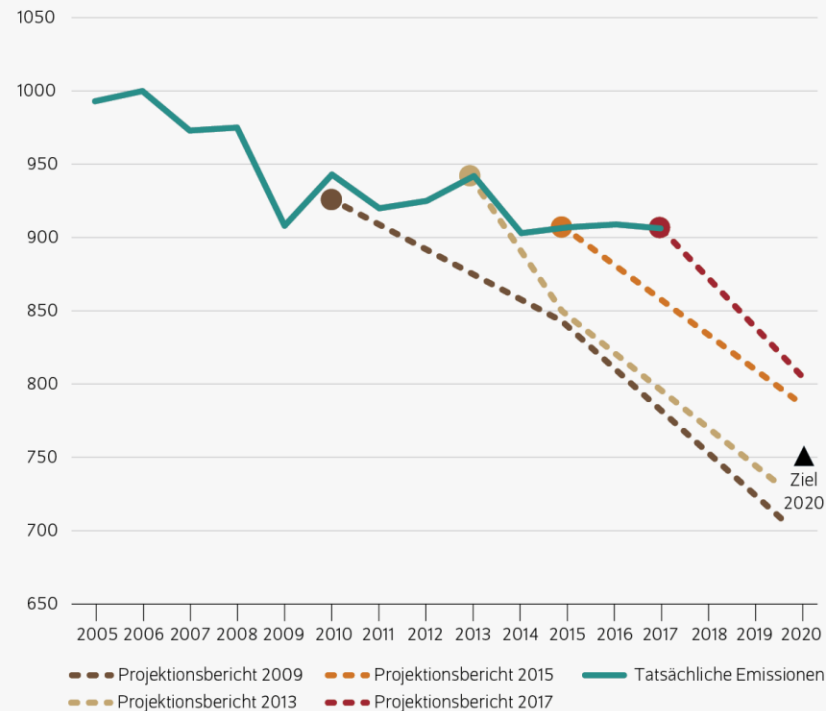


Was ist notwendig für eine erfolgreiche Pipeline von Wind/Solarprojekten?



Bisherige Erfahrung mit Einsparungen ... bsp CO2 Erfolg nur mit Transformationszielen für Sektoren

Tatsächliche und projizierte Treibhausgasemissionen unter Berücksichtigung weitgehender klimapolitischer Maßnahmen
In Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent



Quelle: Umweltbundesamt, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).

© DIW Berlin 2019