



Konsistente europäische Industrie-, Klima- und Energiepolitik

Mit besonderem Augenmerk auf dem EU-Emissionshandel
IW Köln und TU Delft

27. Mai 2016

Agenda

- ▶ Grundlagen
- ▶ Kostenbelastung
- ▶ Inkonsistenzen
- ▶ ETS-Erweiterung
- ▶ Fazit

▶ Grundlagen

- Weltweite CO₂-Emissionen
- Klimaschutz funktioniert nur global
- Integration von Wachstum und Klimaschutz
- Ziele und Instrumente überschneiden sich
- Emissionshandel als effizientes Leitinstrument

▶ Kostenbelastung

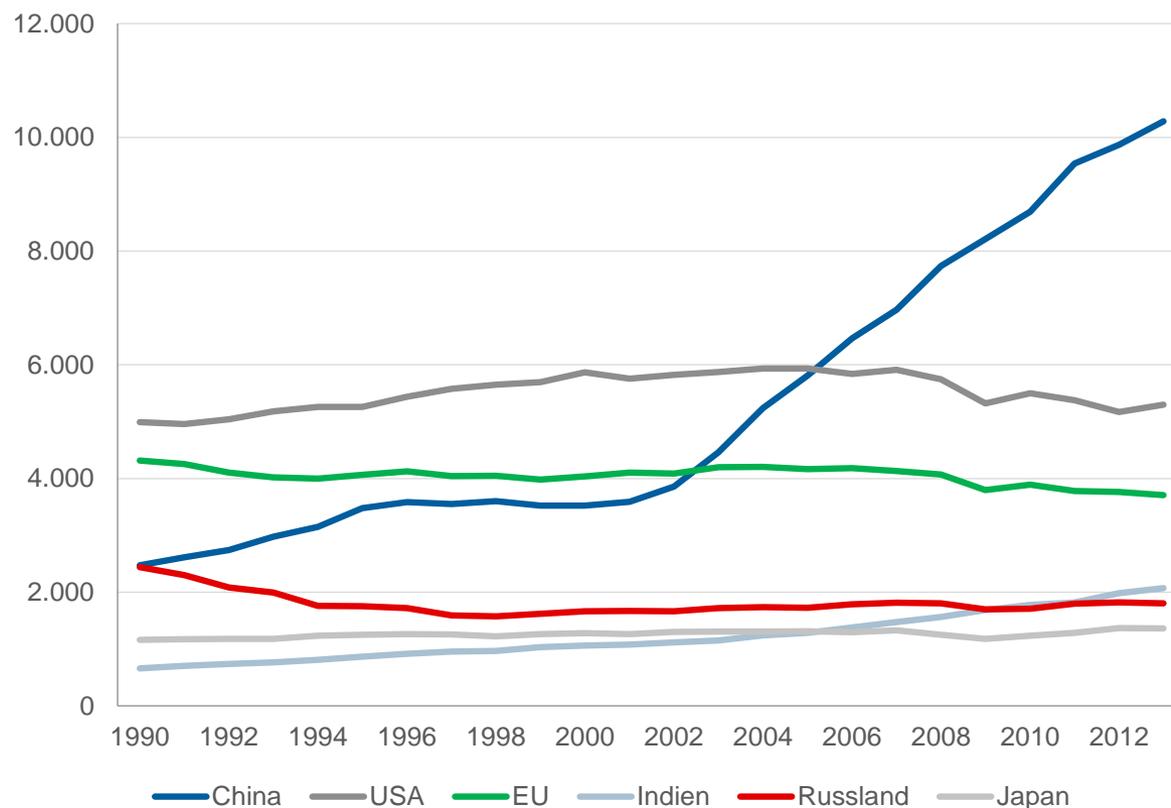
▶ Inkonsistenzen

▶ ETS-Erweiterung

▶ Fazit

Emissionsentwicklung weltweit

in Millionen Tonen CO₂



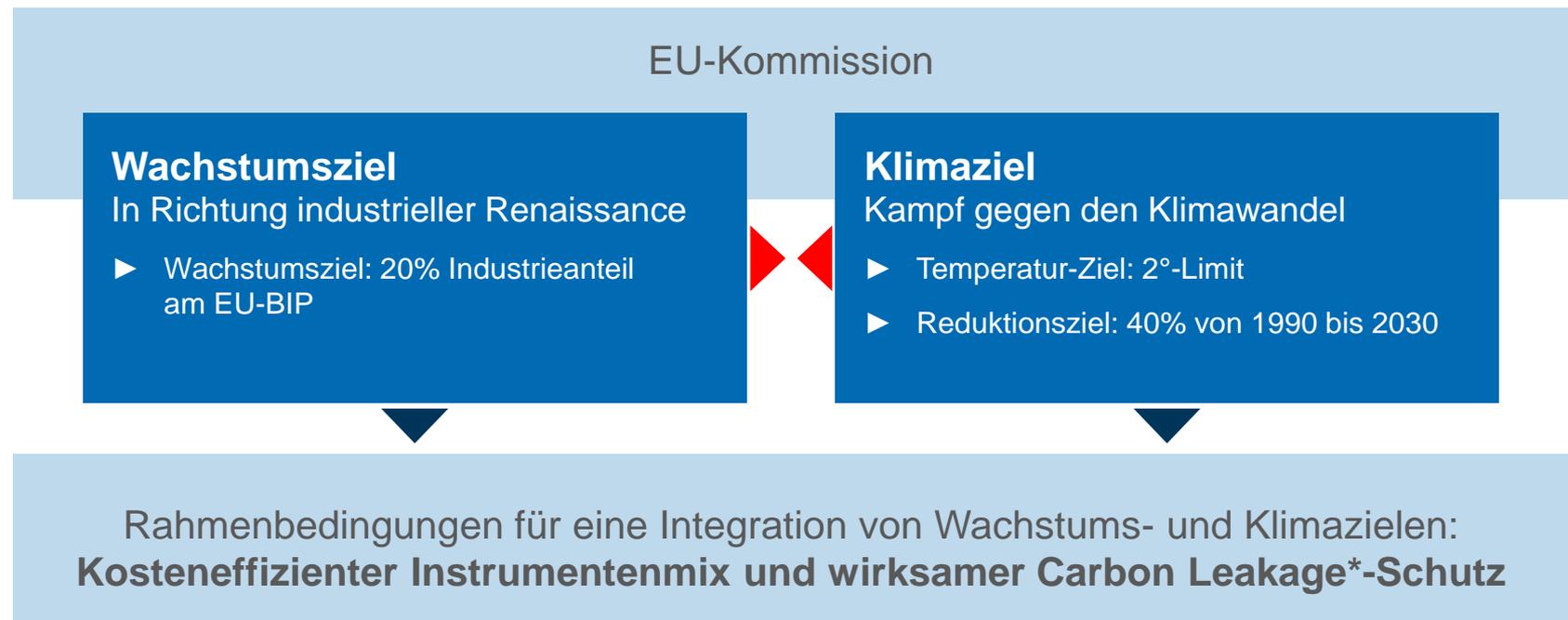
- ▶ Die Emissionen in der EU und in den USA sind in den letzten Jahren gesunken.
- ▶ Angesichts des starken Emissionsanstiegs in China und anderen Schwellenländern verpuffen die europäischen Anstrengungen.

Quelle: EU Kommission / EDGAR, 2014

Klimaschutz funktioniert nur global

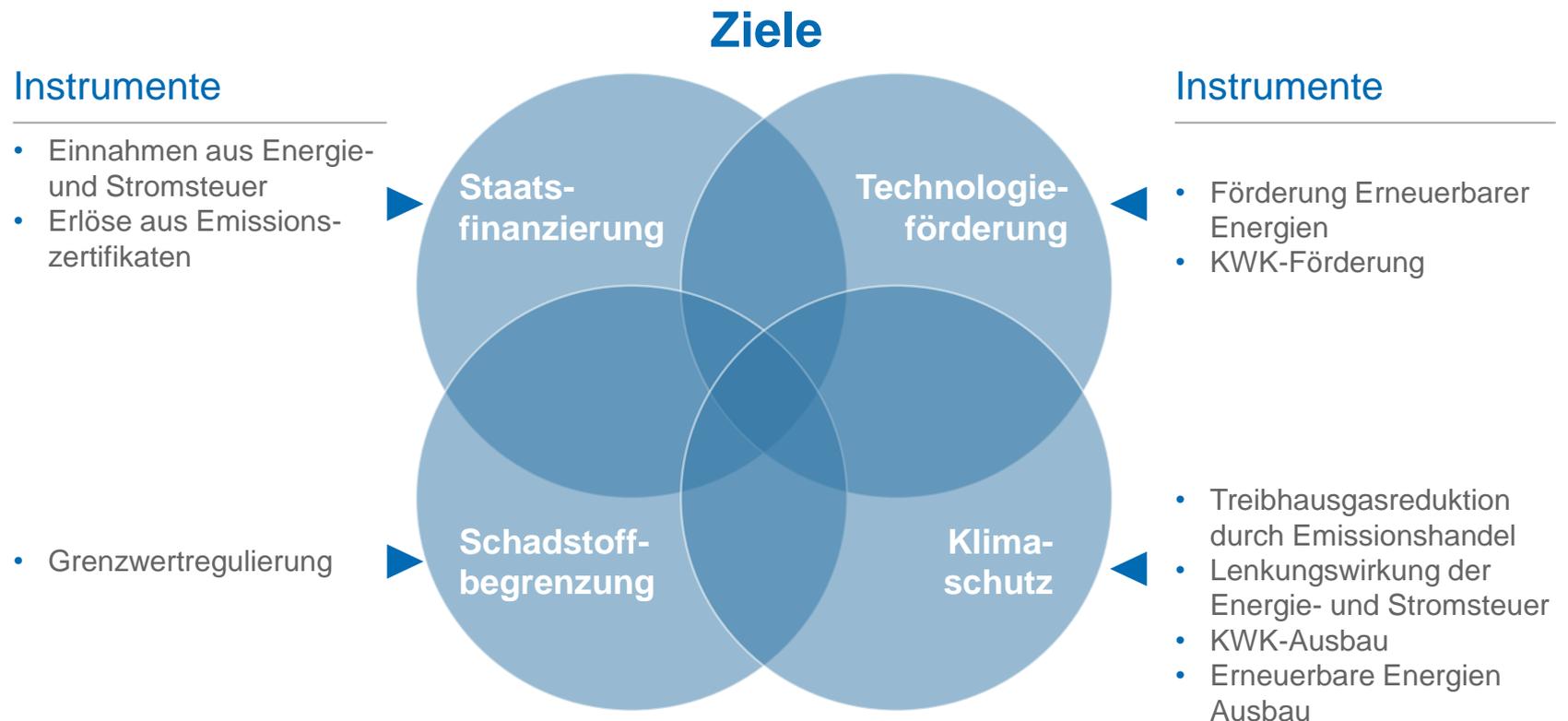


Wachstum UND Klimaschutz sind Ziele der Europäischen Kommission



* Verlagerung von CO₂-Emissionsquellen

Instrumenten-Mix: Viele Instrumente zahlen auf mehrere Ziele ein

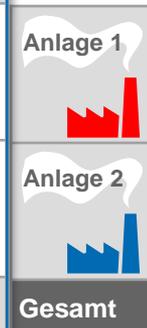


Der Emissionshandel: Leitinstrument zur effizienten Verteilung der Reduktionslasten

Fall 1:

Emissionsbeschränkung

Bisheriger Ausstoß in Tonnen	Erlaubter Ausstoß künftig in Tonnen	Reduktionskosten / Tonne	Gesamtausgaben
5.000		20	10.000
5.000		50	25.000
10.000	9.000		35.000



Fall 2:

Emissionshandel – Zertifikatspreis bei 30 Euro pro Tonne

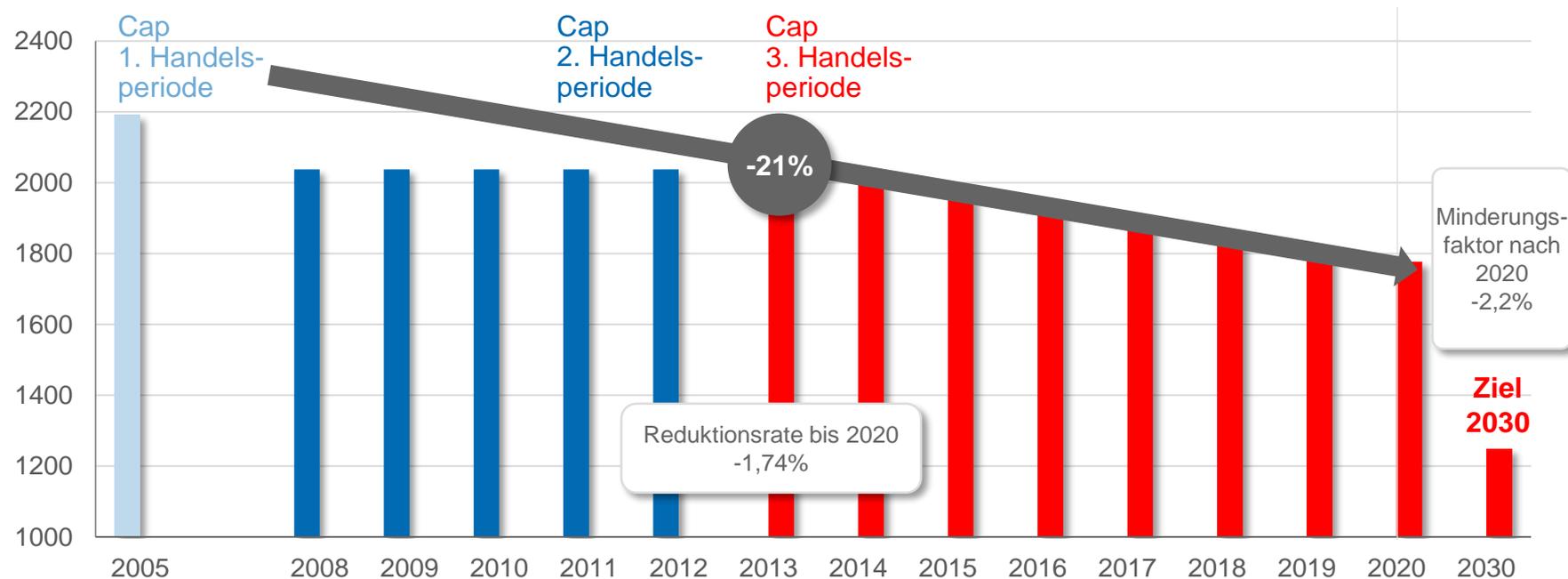
Bisheriger Ausstoß in Tonnen	Erlaubter Ausstoß künftig in Tonnen	Erhaltene Zertifikate in Tonnen	Reduktionskosten/ Tonne	Geleistete Reduktion in Tonnen	Ausgabe für die Reduktion	Handel in Tonnen	Handel in Euro	Gesamtausgaben nach Handel
5.000	Insg. 9.000	4.500	20	1.000	20.000	500	15.000	5.000
5.000		4.500	50	0	0			15.000
10.000	9.000	9.000		1.000	20.000	500	15.000	20.000



- ▶ Im Beispiel leistet Anlage 1 die gesamte Reduktion, bekommt aber drei Viertel der Kosten durch den Emissionshandel erstattet. Im Beispiel sparen beide Anlagen gegenüber einer Emissionsbeschränkung mehrere Tausend Euro ein.
- ▶ Die konkrete Verteilung der Reduktionslasten ergibt sich aus dem Zertifikatspreis und den jeweiligen Reduktionskosten.
- ▶ Die volkswirtschaftlich sinnvollste Investition wird getätigt.

ETS-Cap – Der Staat gibt eine Reduktion vor

Zertifikatsvolumen im Europäischen Emissionshandel (ETS) in Millionen Tonnen



- ▶ Das Emissionsziel von -21 Prozent wird durch das sich reduzierende Cap sicher erreicht.
- ▶ Verteuerung von Strom und CO₂-intensiven Prozessen.
- ▶ Welcher Handelsteilnehmer die Einsparung erbringt, wird nicht vorgeschrieben.

▶ Grundlagen

▶ **Kostenbelastung**

- Kosten durch einzelne Instrumente
- Gesamtbelastung

▶ Inkonsistenzen

▶ ETS-Erweiterung

▶ Fazit

Kostenbelastung durch einzelne Instrumente – Überblick

① Emissionshandel

- ▶ Direkte und indirekte Kosten
- ▶ Aktuelle Belastung
- ▶ Entwicklung der Kosten in 2020 und 2030: 2 CO₂-Preisszenarien

② EEG

- ▶ Aktuelle Belastung
- ▶ Entwicklung der Kosten in 2020 und 2030: Projektion

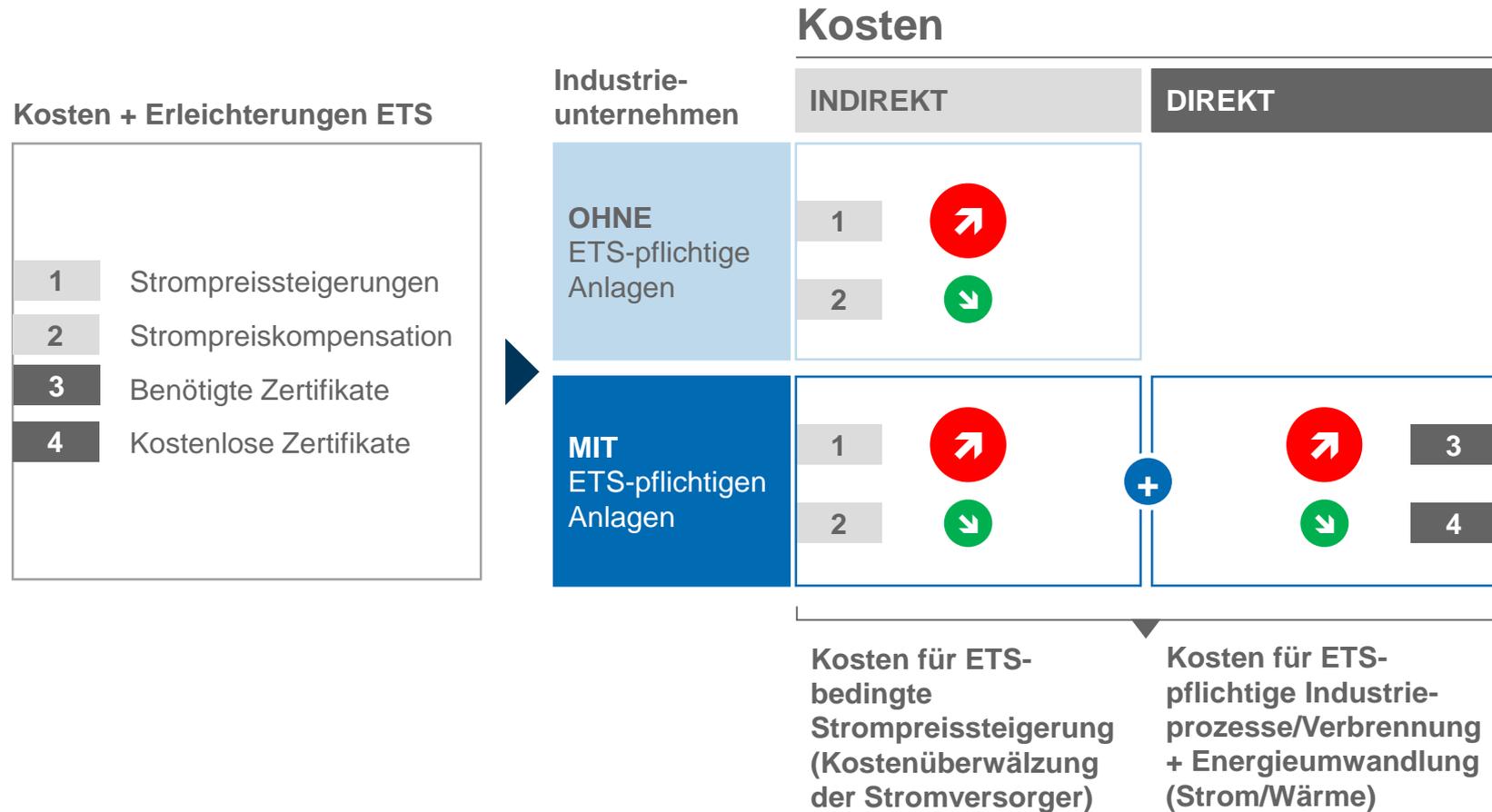
③ KWK

- ▶ Aktuelle Belastung
- ▶ Entwicklung der Kosten in 2020 und 2030: Projektion

④ Energie- und Stromsteuer

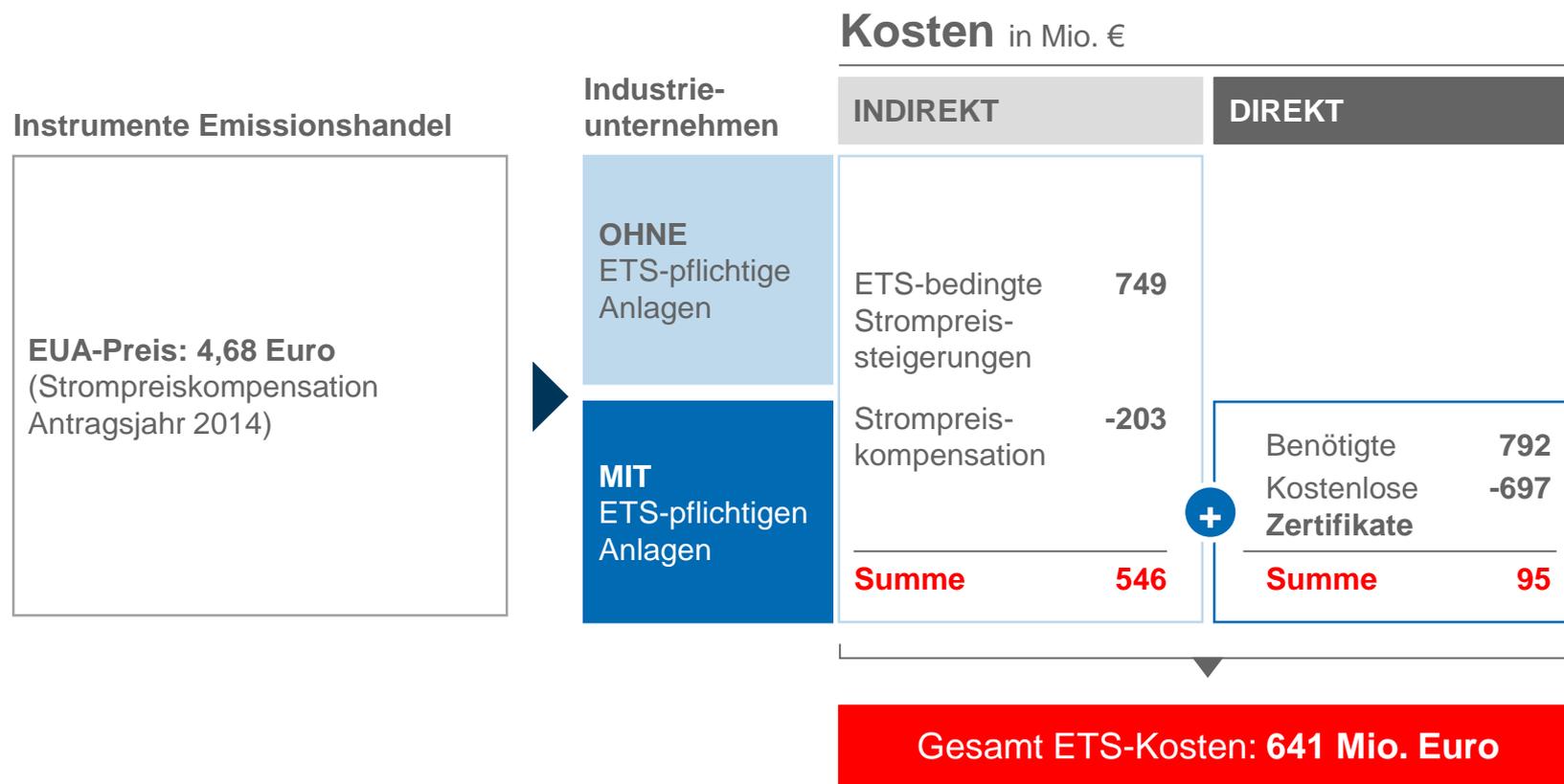
- ▶ Aktuelle Belastung
- ▶ Entwicklung der Kosten in 2020 und 2030: Projektion

① Emissionshandelskosten der Industrie (1/2)



Quelle: eigene Darstellung

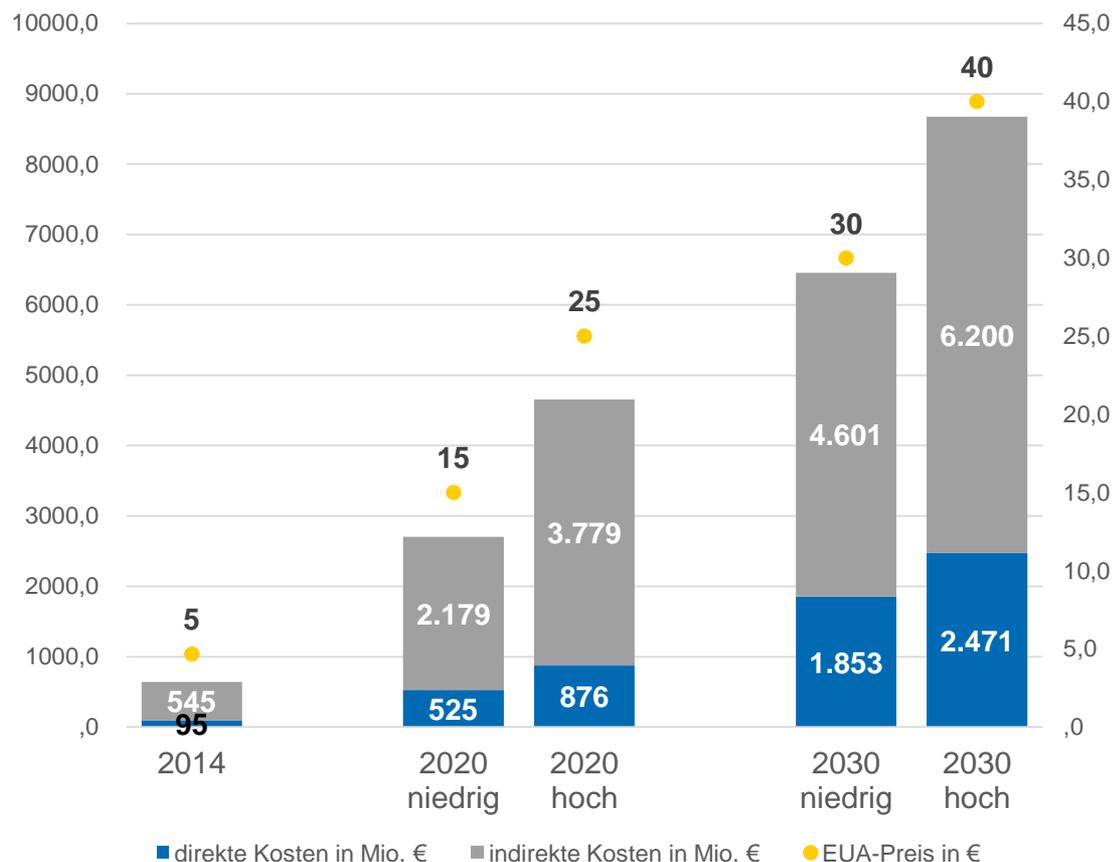
① Emissionshandelskosten der Industrie (2/2)



Quelle: DEHSt (2014, 2015), BMF (2015), Berechnung: IW Köln *Eigene Schätzung (Basis: DEHSt Anlagenliste 2014)

① Höhere CO₂-Preise bedeuten höhere Kosten

Kosten in Millionen Euro (linke Skala), angenommene Zertifikatspreise in Euro (rechte Skala)



- ▶ CO₂-Preise sind **Annahmen** für die Szenarien „hoch“ und „niedrig“
- ▶ **Annahme** ab 2020: Emissionen + Stromverbrauch konstant
- ▶ Reduktion kostenloser Zuteilungen: 1,74% pro Jahr bis 2020, dann 2,2% pro Jahr
- ▶ **Annahme** für degressive Strompreiskompensation:
 - ▶ 2020: 90% des 2015er Wertes
 - ▶ 2030: 90% des 2020er Wertes

Quelle: DEHSt 2015; Eigene Berechnungen

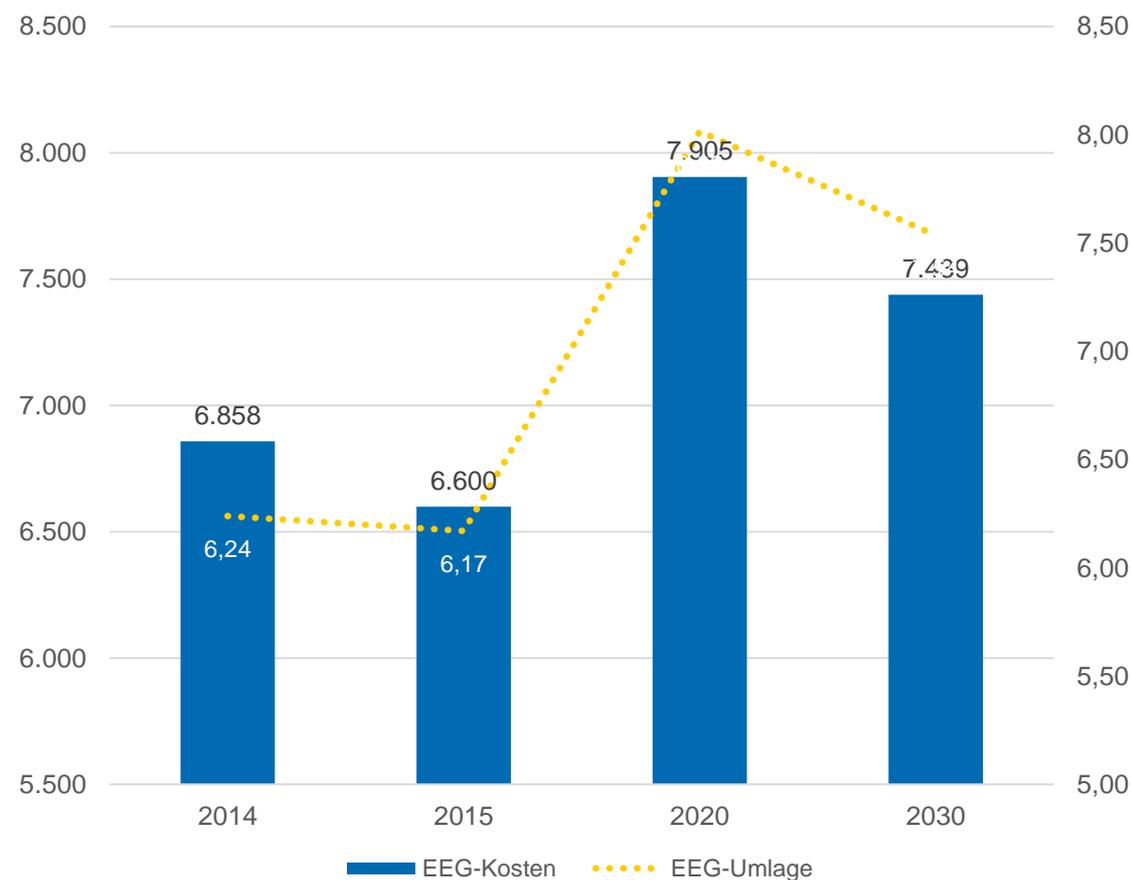
② EEG-Kosten aller Industrieunternehmen

Stromverbrauch aus Strombilanz	240 TWh
Umlage (2015) und besondere Ausgleichsregelung, davon:	240 TWh
Volle Umlage 6,17 Ct/kWh	145 TWh
Mindestumlage ≥0,10 Ct/kWh	95 TWh
EEG-Umlage	6.600 Mio. Euro

Daten: Statistisches Bundesamt, BAFA, BDEW; Berechnung: IW Köln

② EEG-Kosten steigen mit der Umlage

in Millionen Euro, EEG-Umlage in Cent/kWh



- ▶ Die EEG-Umlage wird in den kommenden Jahren weiter steigen und damit die Kosten für industrielle Verbraucher. Erst gegen Ende des nächsten Jahrzehnts ist ein leichter Rückgang zu erwarten
- ▶ Annahmen: Stromverbrauch ab 2020 konstant, Ausnahmeregelung bleibt bestehen

Quelle: BDEW, Öko-Institut (Basisszenario EEG-Umlage), Eigene Berechnungen

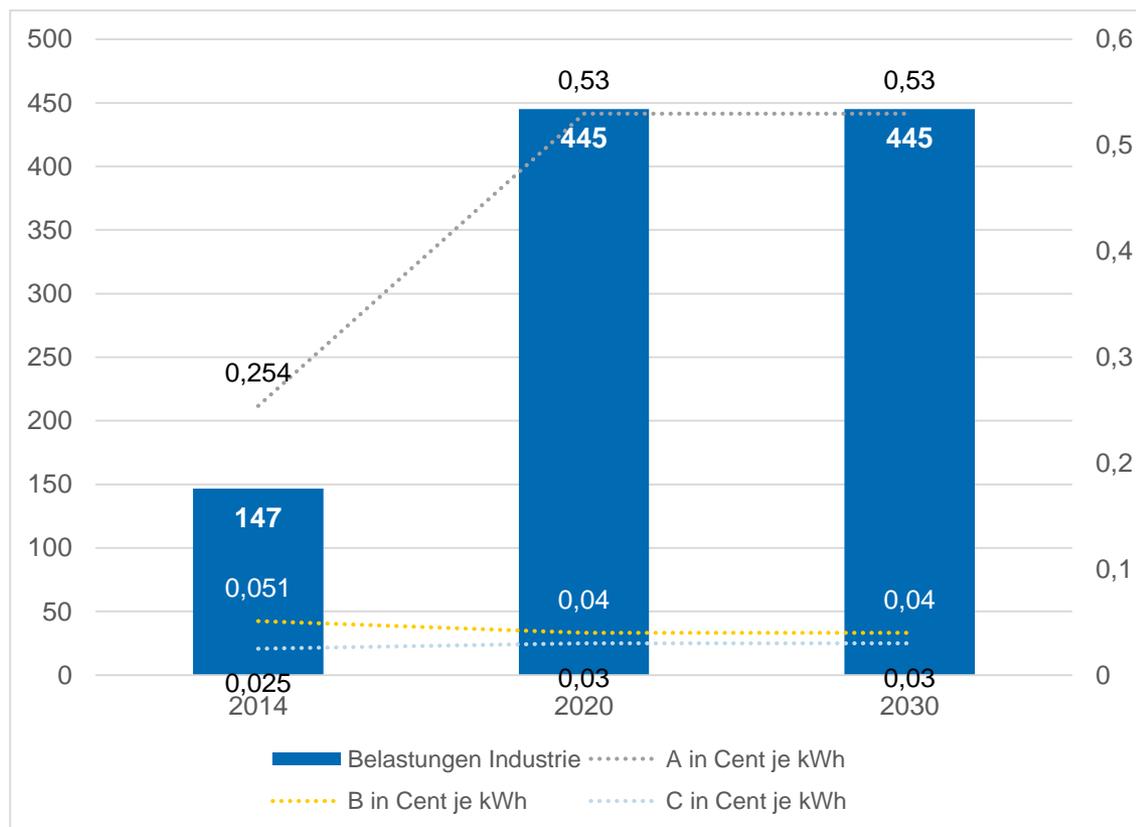
③ KWK-Kosten aller Industrieunternehmen

Stromverbrauch aus Strombilanz	240 TWh
Umlagepflichtig nach A,B,C ¹ , davon:	197 TWh
0,254 Ct/kWh	33 TWh
0,051 Ct/kWh	78 TWh
0,025 Ct/kWh	86 TWh
KWK-Umlage	147 Mio. Euro

¹ Strommengen nach C aus KWK-Prognose 2015, Verteilung der industriellen Mengen auf A und B Plausibilitätsüberlegungen
Quelle: Statistisches Bundesamt, ÜNB, eigene Berechnungen

③ KWK-Kosten dürften deutlich steigen

in Millionen Euro (linke Achse), KWK-Umlage in Cent je kWh (rechte Achse)



- ▶ Konstanter Stromverbrauch, Förderdeckel bis 2020 ausgeschöpft und 2030 konstant.
- ▶ Umlagen nach KWK Prognose 2015 bzw. zur KWK-Novelle.
- ▶ Verteilung der Letztverbrauchsmengen nach Ermittlung der Umlage nach §19 Absatz 2 StromNEV und Plausibilitätsüberlegungen

Quelle: ÜNB, Bundeswirtschaftsministerium, eigene Berechnungen

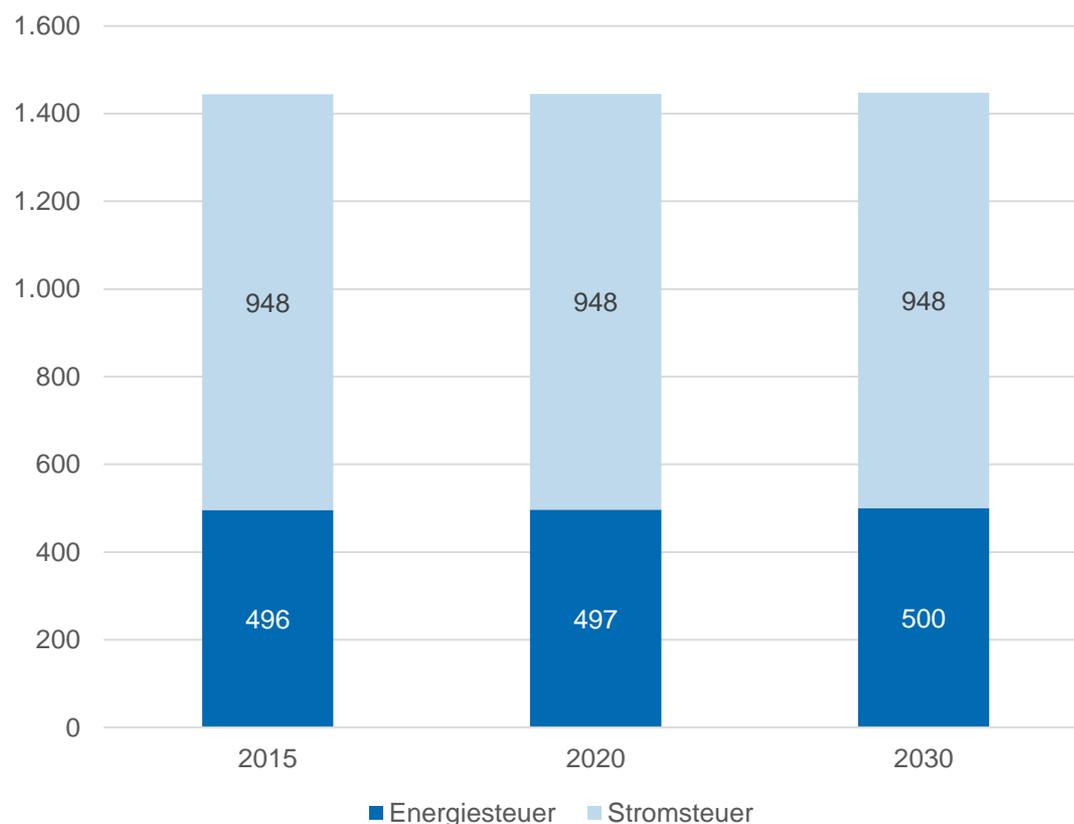
④ Energie- und Stromsteuer

Verbräuche aller Industrieunternehmen	Energieverbrauch nach Energieträgern
	Stromverbrauch
Entlastung	Steuerentlastungen und -befreiungen
Gesamtsteuerbelastung, davon:	1.399 Mio. Euro
Energiesteuer	487 Mio. Euro
Stromsteuer	912 Mio. Euro

Quelle: Statistisches Bundesamt, AG Energiebilanzen, Subventionsbericht, BMF, eigene Berechnungen

④ Energiesteuern auf hohem Niveau

in Millionen Euro

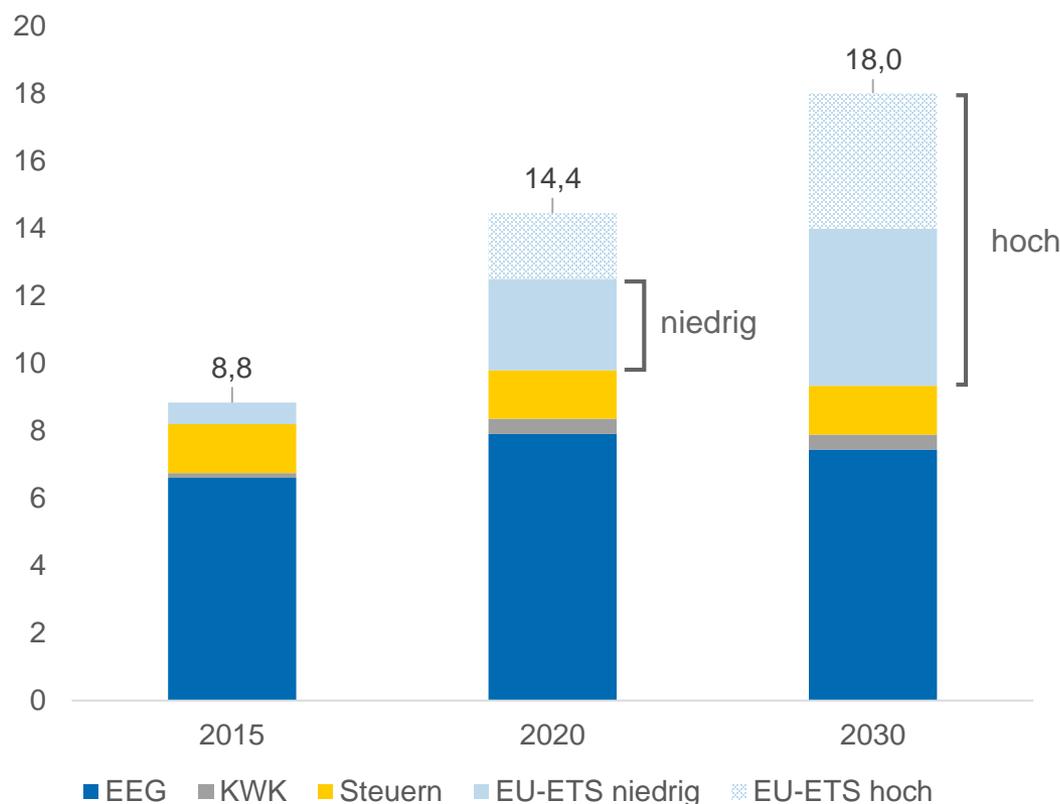


- ▶ Annahmen: weitgehend konstante Energie- und Stromverbräuche, keine Änderung der Besteuerung.
- ▶ Verbleibende Energiesteuer ist größtenteils Mineralölbesteuerung

Quelle: Statistisches Bundesamt, AG Energiebilanzen, Subventionsbericht, BMF, eigene Berechnungen

Gesamtbelastung der Industrie: Die Kosten steigen

in Milliarden Euro



Annahmen für die CO₂-Preisszenarien:
 „Niedrig“: 2020: 15 Euro/t CO₂ 2030: 30 Euro/t CO₂
 „Hoch“: 2020: 25 Euro/t CO₂ 2030: 40 Euro/t CO₂

Quelle: Eigene Berechnungen



- ▶ Die Belastung durch den ETS steigt in der vierten Handelsperiode insbesondere für energieintensive Unternehmen deutlich an.
- ▶ Annahme EEG/Steuern: Besondere Ausgleichsregelung, Eigenstrombefreiung und Spitzenausgleich bleiben bestehen
- ▶ Keine zusätzlichen Energiewendekosten (z.B. für den Netzausbau) berücksichtigt

▶ Grundlagen

▶ Kostenbelastung

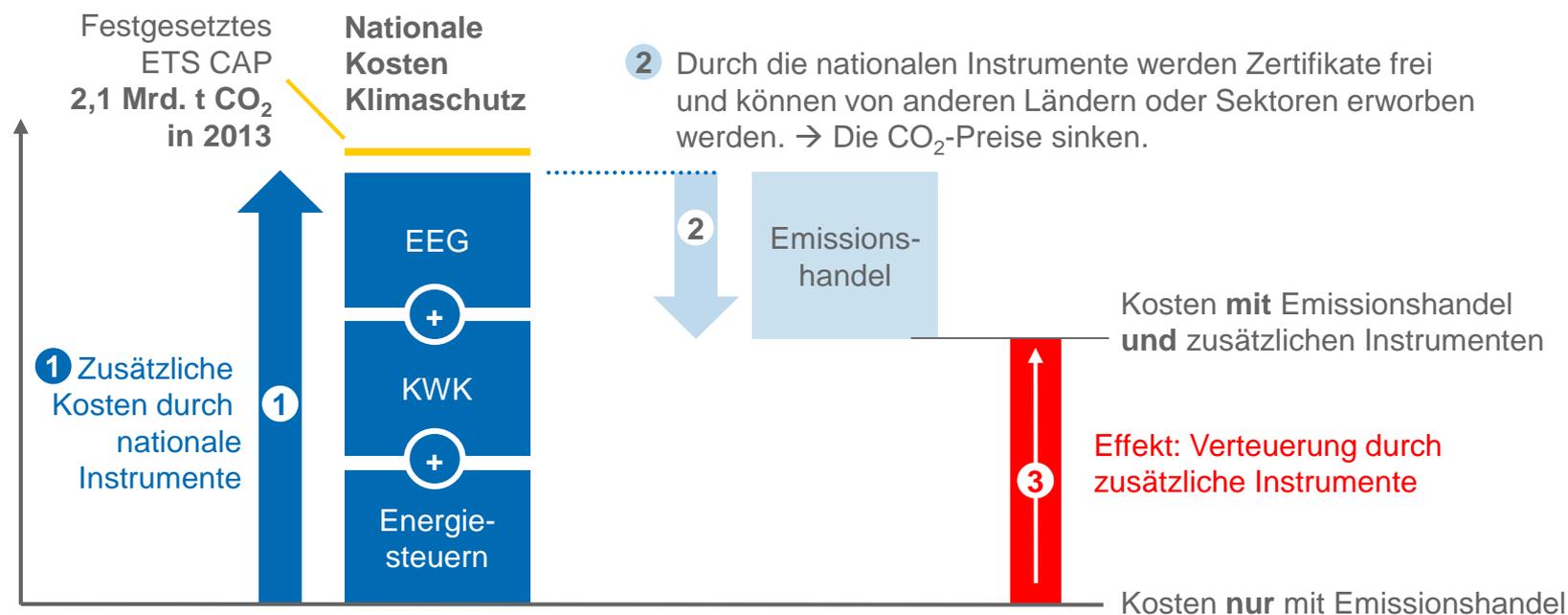
▶ **Inkonsistenzen**

- Inkonsistenzen zwischen Instrumenten
- Inkonsistenzkosten

▶ ETS-Erweiterung

▶ Fazit

Nationale Instrumente im Geltungsbereich des Emissionshandels verteuern den Klimaschutz



Inkonsistente Instrumentierung in Deutschland: Wechselwirkungen mit dem ETS am Beispiel des EEG

	Strom/Wärme	Industrieprozesse	Raumwärme/ Gebäude	Verkehr
Betroffene ETS-Bereiche	Feuerungsanlagen > 20 MW	Bei Verwendung erneuerbarer Energien in industriellen Prozessen	Das EEG hat Einfluss, dort wo ETS-erfasste Heizwerke oder Nachtspeicherheizungen verwendet werden	Das EEG zeigt Wechselwirkungen mit dem elektrizitätsbasierten Verkehr (Bahn, Elektromobilität)
Wechselwirkungen mit dem EEG	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Der Ausbau Erneuerbarer Energien erfordert zusätzliche Subventionen. ▶ Emissionen infolge von Energieerzeugung werden reduziert, dadurch benötigen die Energieerzeugungssektoren weniger Zertifikate. ▶ Die CO₂-Preise verringern sich und die Zertifikate werden von anderen Emittenten innerhalb der EU erworben: Die Gesamtemissionen bleiben konstant. ▶ Ein Teil der Reduktionsmöglichkeiten, die günstiger als des EEG wären, werden nicht realisiert: Die Gesamtkosten zur Einhaltung des Caps steigen. 			

Abschätzung der Kosten durch überlappende Instrumente

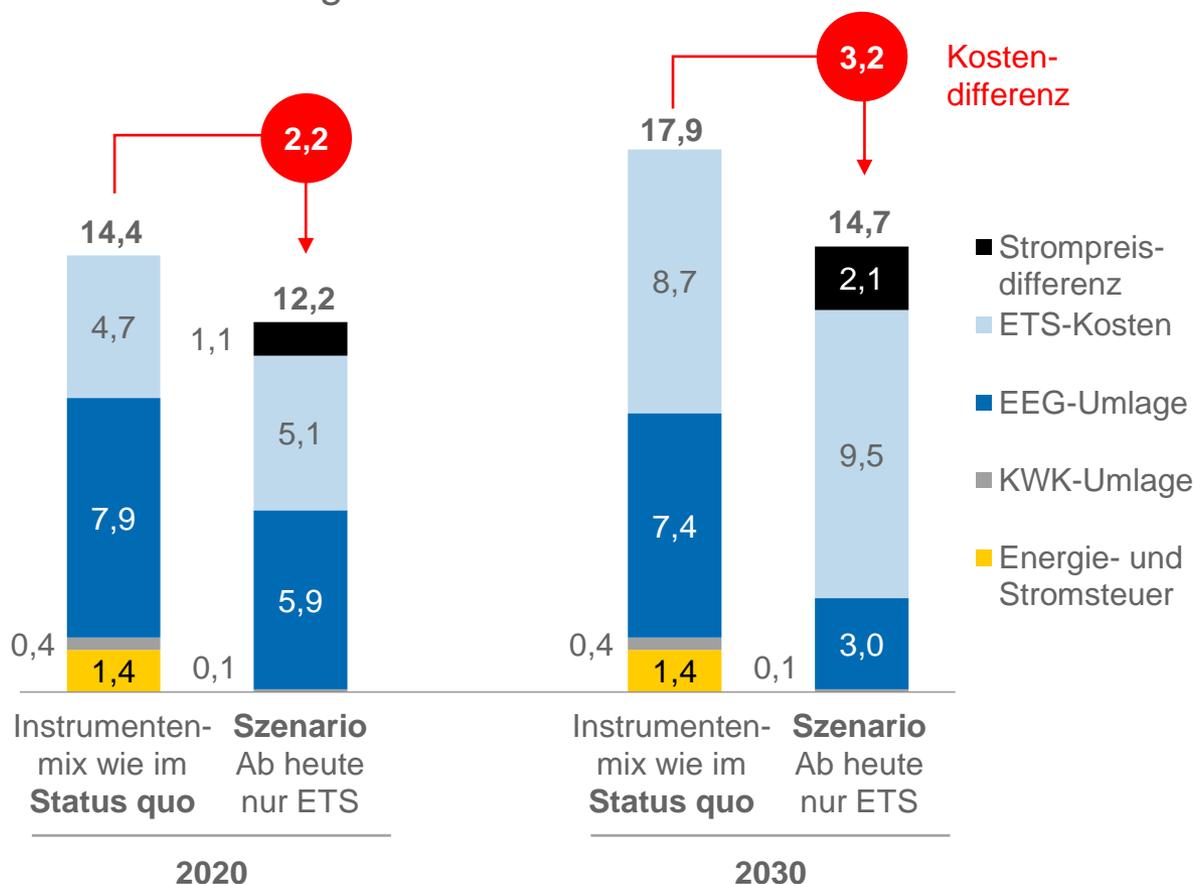
	Instrumentenmix im Status quo	Szenario Ab heute nur ETS
EEG	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Differenzkosten ▶ EEG-Umlage 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EEG-Umlage sinkt mit Auslaufen der Bestandsanlagen
KWK-G	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KWK-Umlage steigt 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KWK-Förderung konstant KWK-Umlage konstant
Energiesteuern	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stromsteuer und Energiesteuer 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Keine Steuern auf Strom und Energie
Emissionshandel	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CO₂-Preise steigen durch Zertifikatsverknappung 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CO₂-Preise 10 Prozent höher als angenommen
Börsenstrompreis		<ul style="list-style-type: none"> ▶ + 0,5 Cent/kWh 2020 ▶ + 1 Cent/kWh 2030

Vergleich von Instrumentenmix und Szenario zur Abschätzung der Kosten

Quellen: Agora Energiewende, Rathmann (2007), ifo (2014), Sensfuß (2013), Fürsch et. al. (2014)

Effizienzgewinne durch Abbau von Inkonsistenzen

Kostenschätzung in Milliarden Euro im Jahr 2020 bzw. 2030



- ▶ **Was fällt im Szenario weg?**
 - ▶ EEG-Umlage finanziert Bestand und läuft aus
 - ▶ KWK-Umlage bleibt auf dem Niveau von 2015
 - ▶ Stromsteuer und Energiesteuer fallen weg
- ▶ **Was kommt im Szenario hinzu?**
 - ▶ Höhere ETS-Kosten
 - ▶ Höhere Strompreise
- ▶ **Differenz: Reduzierte Belastung durch mehr Konsistenz**

Quelle: Eigene Berechnung IW Köln

Inkonsistente Instrumentierung kostet Milliarden

Das Zusammenwirken mehrerer Instrumente mit Klimaschutzzielen führt zu höheren Vermeidungskosten

- ▶ Ein schrittweiser Abbau von Inkonsistenzen würde die Vermeidungskosten der Industrie insgesamt reduzieren. Um 3,2 Milliarden Euro könnte die Belastung allein im Jahr 2030 durch mehr Konsistenz reduziert werden.
- ▶ Einzelne energieintensive Unternehmen können jedoch zusätzlich belastet werden (durch steigende Strom- und CO₂-Preise).

▶ Grundlagen

▶ Kostenbelastung

▶ Inkonsistenzen

▶ ETS-Erweiterung

- Reformoptionen
 - Zielverschärfung
 - Bestandsaufnahme: Nicht-ETS-Sektoren
- Luftverkehr
- Straßenverkehr
- Raumwärme

▶ Fazit

Mögliche Reformoptionen

1

Weitere Sektoren aufnehmen: Größte Nicht-ETS-Emittenten sind Straßenverkehr und Wärme

2

Internationale Verlinkung mit anderen CO₂-Preis-Systemen

3

CO₂-Preis unten begrenzen

Zielverschärfung: Das plant die EU

Geforderte Reduktionsleistung gegenüber 2005 in Prozent

	ETS*- Sektor	EU-GHG-Ziel (Basis: 2005)	Nicht-ETS- Sektor
2020	-21%	-12%	-10%
2030	-43%	-34%	-30%

Wie?

- ▶ Emissionshandel
 - ▶ Marktstabilitätsreserve ab 1.1.2019
 - ▶ Vermeidung von Verlagerungseffekten: Carbon Leakage
 - ▶ Linearer Reduktionsfaktor
- ▶ Verpflichtende nationale Ziele einbeziehen.
 - ▶ Unterstützende Maßnahmen, beispielsweise Emissionsstandards



- ▶ Der Nicht-ETS-Sektor soll bis 2020 in **15 Jahren 10 Prozent** einsparen und in den folgenden **10 Jahren weitere 20 Prozentpunkte**.
- ▶ Der Aufwand pro eingesparter Tonne Treibhausgas wird deutlich steigen.

* Emissions Trading System
Quellen: EU, UNFCCC

Bestandsaufnahme: Uneinheitlicher Politik-Mix im Verkehrs- und Wärmesektor

	Luftverkehr	Straße	Schiene	Schiff	Wärme
ETS	Ja (innereuropäische Flüge)	Nein	Ja (Bahnstrom)	Nein	Nein
Globaler Wettbewerb	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
Andere Instrumente	Luftverkehrssteuer	Grenzwerte Energiesteuer Kfz-Steuer	Energiesteuer	–	Gebäude- sanierungs- und Marktanreiz- programm

Vereinheitlichung durch Aufnahme von Straßenverkehr und Raumwärme in den ETS sinnvoll möglich?



Luftverkehr



Straßenverkehr



Raumwärme



Luftverkehr – Überblick

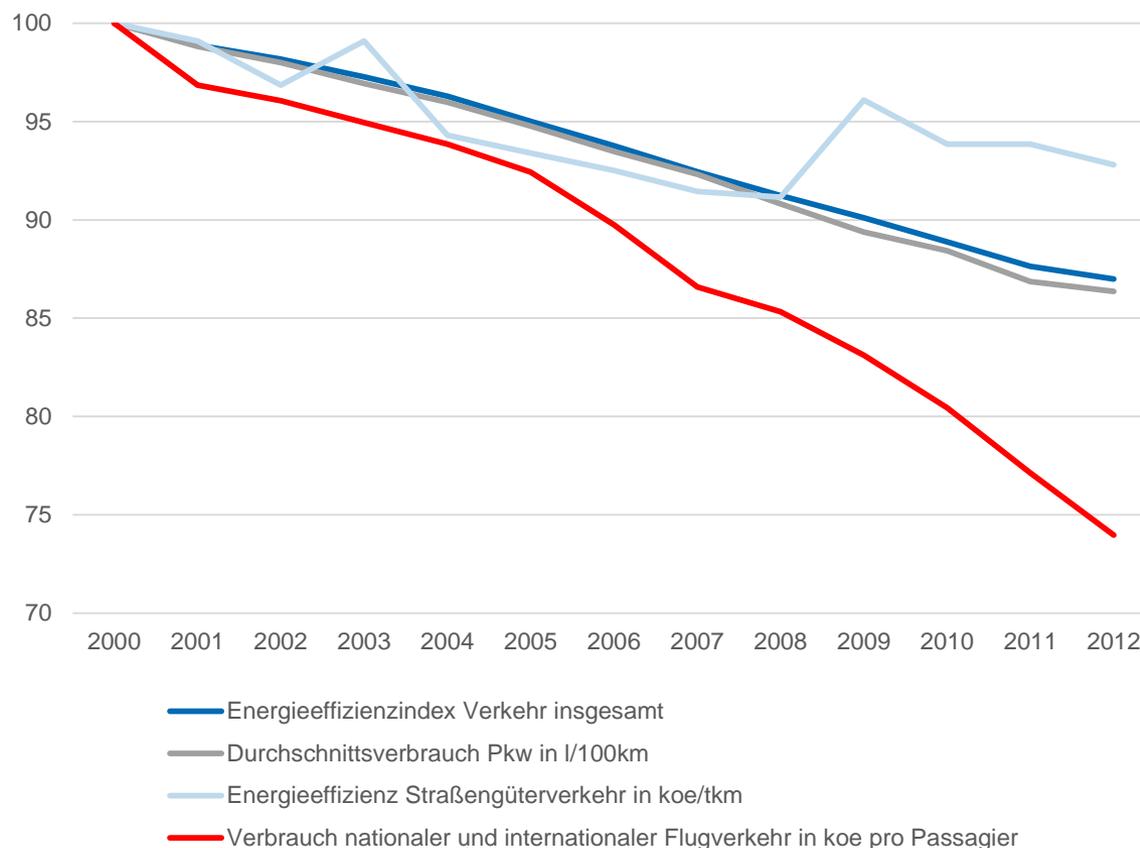
Entwicklung der Energieverbräuche

- ▶ Luftverkehr hat bereits deutlich reduziert

Instrumente im Bereich des Luftverkehrs

- ▶ Initiativen für globale Klimaschutzregeln
- ▶ Globaler Ansatz für Klimaschutz notwendig

Der Energieverbrauch im Verkehr ist gesunken, vor allem im Flugverkehr



- ▶ Seit 2000 ist die Energieeffizienz sowohl auf der Straße als auch in der Luft gestiegen und die Verbräuche gesunken
- ▶ Im Straßengüterverkehr lässt sich die Krise am deutlichsten ablesen: Da die LKWs schlechter ausgelastet fahren, hat es einen Rückgang der Energieeffizienz gegeben.

Quelle: Odyssee (ODEX Energieeffizienzindex: 2000=100); Werte für Europa

Luftverkehr: Initiativen für globale Klimaschutzregeln

Bemühungen um ein marktbasierendes Klimaschutzinstrument

2012

Aktuell

Ab 2020

Große Insellösung

- ▶ Internationaler Luftfahrtbehörde (ICAO) gelingt kein globaler Ansatz, deshalb unilateraler EU-Ansatz: Alle Starts und Landungen in der EU im Emissionshandelssystem

Kleine Insellösung

- ▶ Insbesondere aufgrund des Widerstands von USA, China, Indien und Russland: Emissionshandelssystem auf inner-europäische Flüge beschränkt

Globale Regel

- ▶ Der Luftverkehr gleicht sein Emissionswachstum ab 2020 aus

Vorteile

- ▶ Wettbewerbsneutral – fast alle Fluggesellschaften beteiligt
- ▶ CO₂-neutrales Wachstum des internationalen Luftverkehrs wird ermöglicht

Luftfahrt: Globaler Ansatz für Klimaschutz notwendig

Nationale und europäische Regulierung führt zu Wettbewerbsverzerrung

Klimaschutz heute: Diverse Insellösungen statt globaler Regeln

ETS – Luftfahrt



- ▶ Für den Zeitraum 2013 bis 2016 fallen innereuropäische Flüge in den EU-Emissionshandel
- ▶ Weiterführung nach 2016 unklar
- ▶ Direkte Kosten 2014:
22 Mio. € (D); 68 Mio. € (EU)
- ▶ **Klimaeffekt: CO₂-neutrales Wachstum des innereuropäischen Luftverkehrs**

Luftverkehrsteuer



- ▶ Ticketsteuer grob gestaffelt nach Entfernungen
- ▶ Direkte Kosten: 1 Mrd. € p.a., davon entfällt die Hälfte auf vier deutsche Fluggesellschaften
- ▶ **Klimaeffekt: Nicht nachweisbar**

Wettbewerbsverzerrung zulasten der heimischen Luftverkehrsunternehmen

Quellen: ICAO, EU, BMF, DEHSt



Luftverkehr »

Straßenverkehr »

Raumwärme »

Emissionen im Straßenverkehr – ohne und mit ETS

Wie entwickeln sich die CO₂-Emissionen bei Pkw und Nutzfahrzeugen?

- ▶ Pkw: CO₂-Emissionen gehen bis 2030 europaweit deutlich zurück
- ▶ Nutzfahrzeuge: Aufgrund steigender Verkehrsleistung stagnieren mittelfristig die Emissionen
- ▶ Insgesamt bleiben die absoluten CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs hinter den Zielen für Nicht-ETS-Sektoren zurück, weil die Nutzfahrzeuge in Europa zwar effizienter, aber mehr fahren

Was passiert bei Aufnahme des Straßenverkehrs in den Emissionshandel?

Annahmen: Die Regulierung bleibt auf dem Stand des Status quo (keine höheren Grenzwerte) und die Inverkehrbringer der Kraftstoffe kaufen die Zertifikate („upstream“-Ansatz)

- ▶ Reduktionsziel für den Straßenverkehr: Übernahme der Ziele für Non-ETS-Sektoren
- ▶ Anpassung an die schärferen Ziele der heutigen ETS-Sektoren wäre eine deutliche Zielverschärfung für den Straßenverkehr und würde den Zertifikatspreis erheblich erhöhen
- ▶ Der Straßenverkehr wird je nach Aufnahmeszenario Emissionszertifikate am Markt zukaufen
- ▶ Der Einstieg des Straßenverkehrs in den Emissionshandel senkt die gesamtwirtschaftlichen CO₂-Vermeidungskosten, erhöht aber bei unveränderter Regulierung des Straßenverkehrs (keine höheren Grenzwerte) die Kosten für die Sektoren, die bereits im Emissionshandel sind.

Eckpunkte Verkehrsszenarien – Business as Usual

Ziel: Ermittlung der CO₂-Emissionen des Straßenverkehr bis 2030 auf Basis der heute gültigen Regulierung – ohne zusätzliche Maßnahmen (Business as usual)

Bildung von Emissionsszenarien für Pkw, schwere und leichte Nutzfahrzeuge (Nfz), Busse, Zweiräder. Busse und Zweiräder sind von der Menge her eher unbedeutend

Pkw-Szenario – Variablen

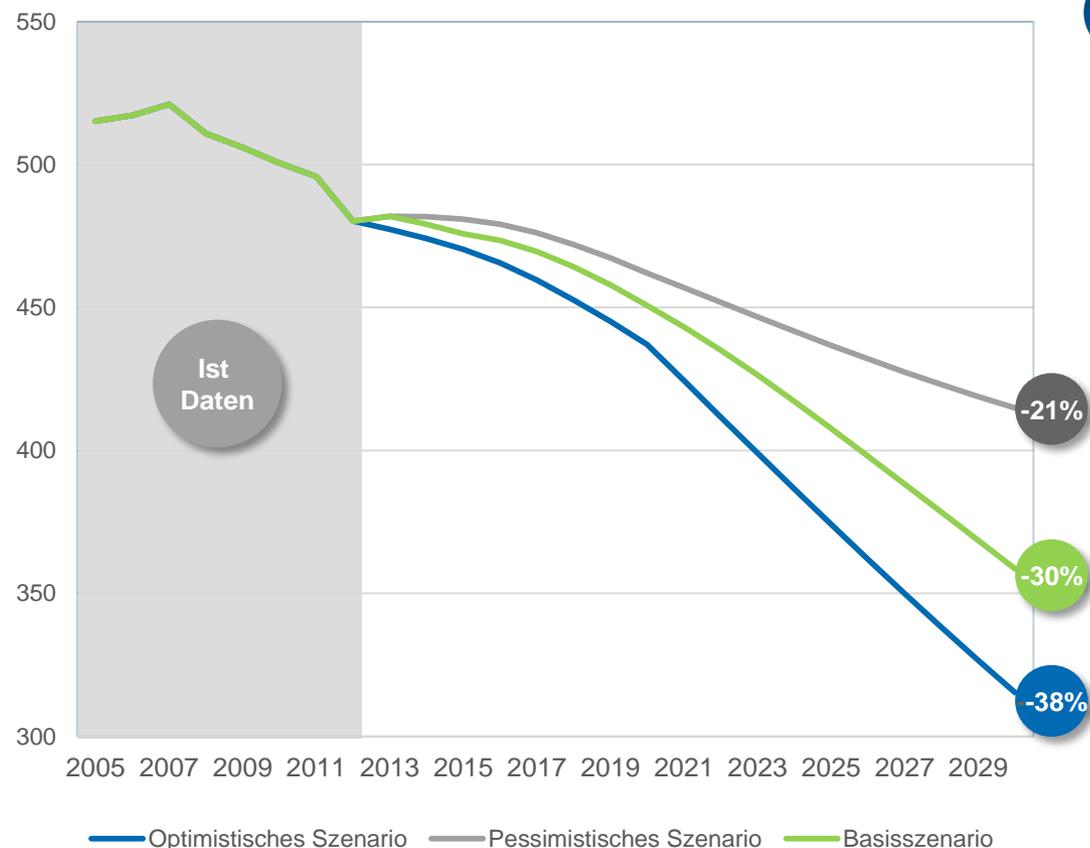
1. Größe der Fahrzeugflotte in der EU 28 in zugelassenen Pkw
2. Zahl der Neuzulassungen pro Jahr
3. Jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug in Kilometern
4. CO₂-Emissionen der bestehenden Flotte in Gramm pro Kilometer
5. CO₂-Emissionen von Neuwagen in Gramm pro Kilometer

Nutzfahrzeug-Szenarien – Variablen

1. Jährliches Wirtschaftswachstum in der EU 28
2. Entwicklung der Transportintensität
3. Realer Energieverbrauch im Straßengüterverkehr in Kilo Öleinheiten pro Tonnenkilometer

Pkw Szenarien: Bis 2030 deutliche Emissionsreduktion

Angaben in Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr

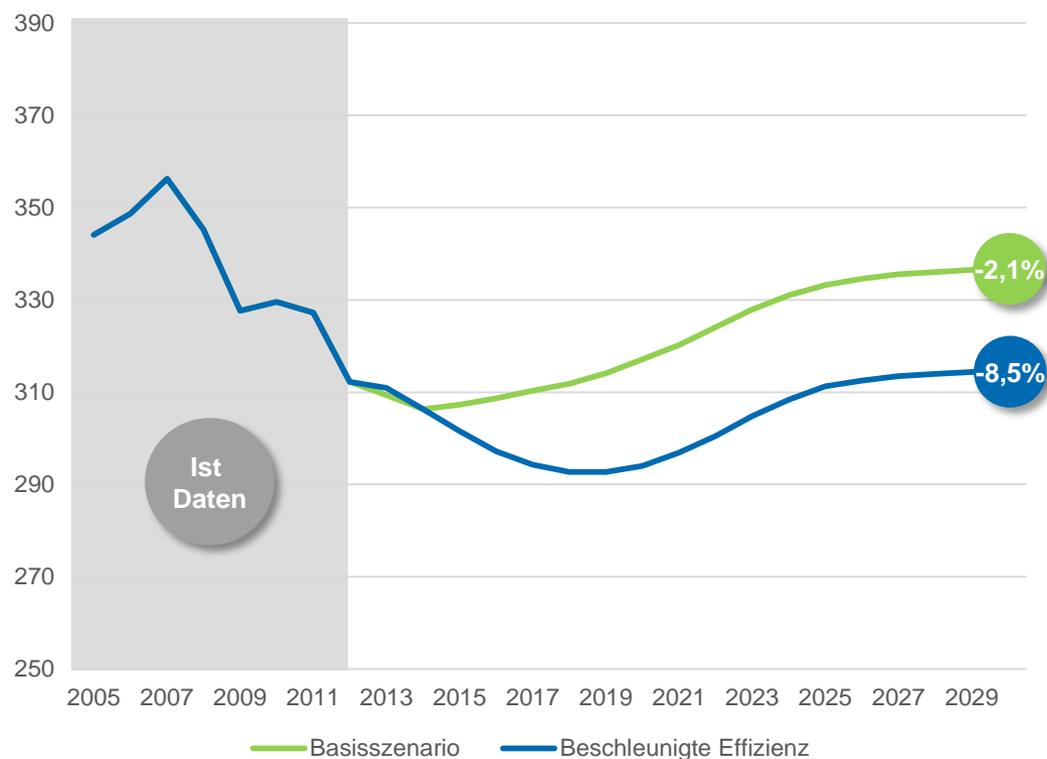


- ▶ **Bestand:** Die Pkw-Flotte in der EU wächst nur langsam.
- ▶ **Nutzung:** Der Trend zu weniger gefahrenen Kilometern pro Fahrzeug und Jahr wird sich fortsetzen.
- ▶ **Neuwagen:** Bis zum Jahr 2021 werden die Emissionen der Neuwagen zurückgehen.
- ▶ **Flotte:** Der Durchschnitts-Pkw in der EU28 ist 9 Jahre alt. Es dauert Jahre, bis der Bestand den Trend der effizienter werdenden Neuwagen nachvollzieht.
- ▶ **Problem nach 2030: Das Reduktionstempo geht zurück.**

Quelle: Odyssee Datenbank Stand September 2015; Eigene Berechnungen

Nutzfahrzeuge: Stagnation der CO₂-Emissionen zu erwarten

Angaben in Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr



Quelle: Odyssee Datenbank Stand September 2015; Eigene Berechnungen

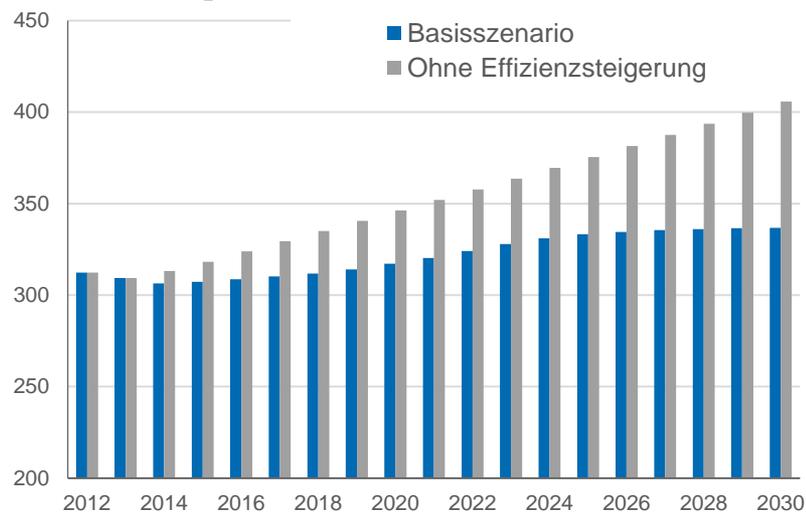


- ▶ **Treiber: Wirtschaftswachstum**
 - ▶ Durch Wachstum entsteht zusätzlicher Transportbedarf.
- ▶ **Bremse: Transportintensität**
 - ▶ Mit steigendem Pro-Kopf Einkommen schwächt sich der Zusammenhang von Wachstum und Transportbedarf ab.
- ▶ **Bremse: Effizienzsteigerung**
 - ▶ Effizientere Neufahrzeuge: Der Energieverbrauch der Neufahrzeuge sinkt kräftig.
 - ▶ Schwache Auslastung: Der effiziente Betrieb der Nutzfahrzeuge wird durch eine nach wie vor schwache Auslastung behindert.
- ▶ **Problem ab 2027: Die Effekte von Wirtschaftswachstum und Effizienzsteigerung heben sich auf.**

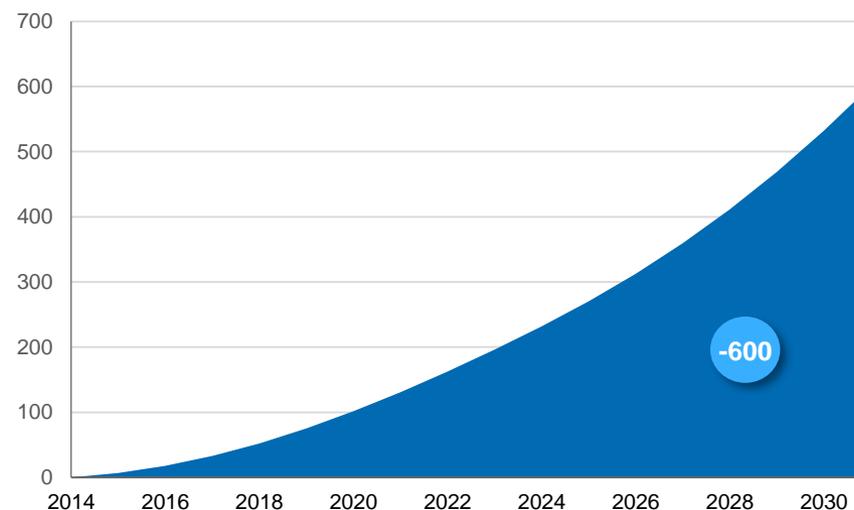
Nutzfahrzeuge fahren effizienter, aber mehr

Sparsamere Nutzfahrzeuge und ihre effizientere Nutzung gleichen die zunehmende Transportleistung aus

Emissionsentwicklung mit und ohne Effizienzsteigerung
in Mio. t CO₂ pro Jahr



Kumulierte Einsparungen durch Effizienzsteigerungen
in Mio. t CO₂



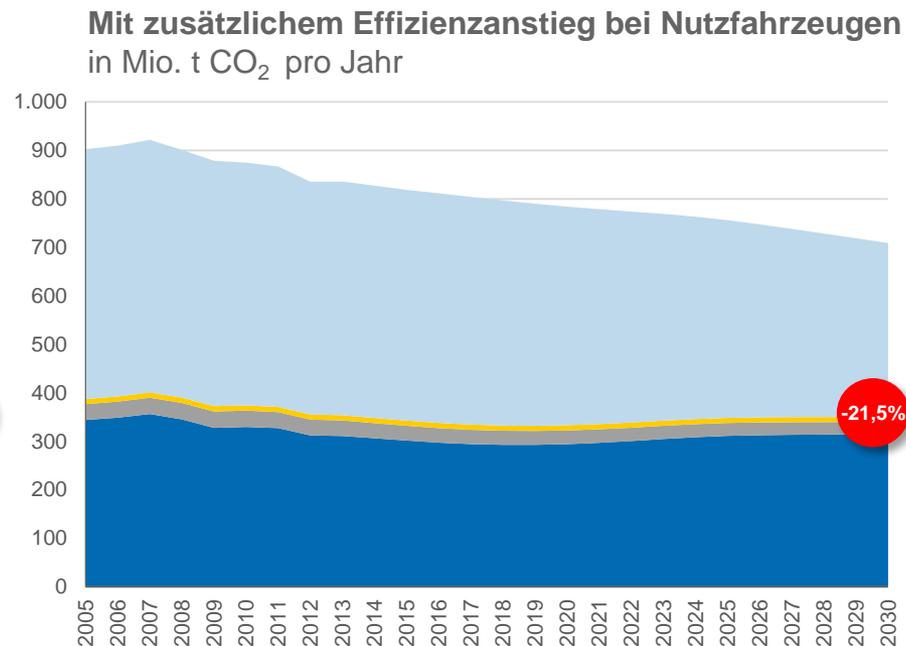
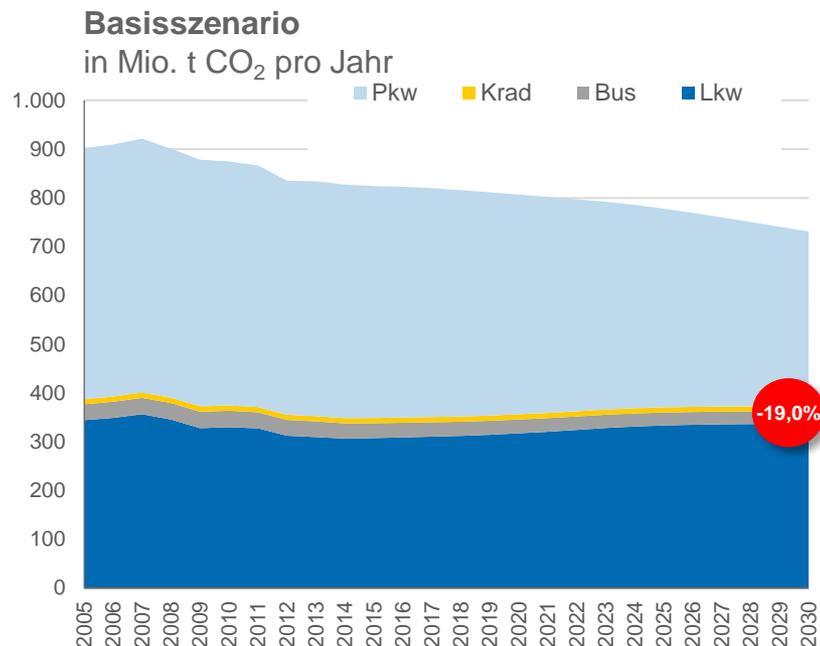
Effizienzsteigerung Straßengüterverkehr: Der Energieverbrauch pro Tonnenkilometer sinkt bis 2030 um 20 Prozent gegenüber dem Stand von 2012.

- Bis 2020 bremsen vor allem Effizienzgewinne im Flottenmanagement den Emissionsanstieg.
- Nach 2020 verhindern sparsamere Neufahrzeuge, dass die steigenden Transportmengen zu mehr Emissionen führen.

► **Einspareffekt durch Effizienzsteigerung bis 2030:** Gut 600 Millionen Tonnen CO₂.

Quelle: Eigene Berechnungen

CO₂-Reduktion ohne weitere Maßnahmen



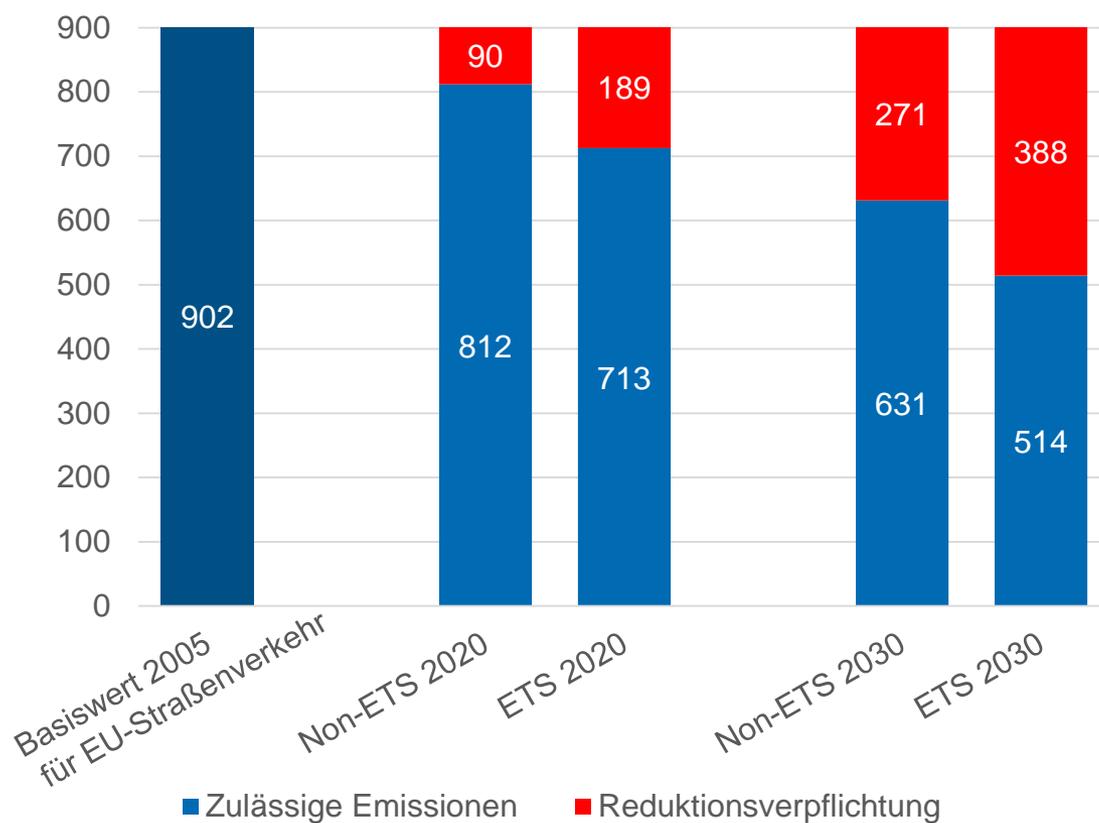
Im Szenario verfehlt der Straßenverkehr die Vorgabe für Non-ETS-Sektoren deutlich:

- ▶ Nur der Pkw kann die Zielmarke von -30 Prozent erreichen.
- ▶ Nutzfahrzeuge, Bus und Krad verfehlen die Reduktionsziele deutlich; auch bei zusätzlicher Effizienzsteigerung.

Quelle: Eigene Berechnungen, EU

Welche Zielvorgaben für den Straßenverkehr im ETS?

Reduktion analog zu den Zielen für Sektoren im ETS oder Non-ETS Sektoren
in Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr



Zertifikatsmenge:

Für den Straßenverkehr werden je nach Zielvorgabe zusätzliche Zertifikate bereitgestellt (Gesamt-Cap wird größer) und der Reduktionspfad angepasst.

► Non-ETS-Ziel:

-30% zwischen 2005 und 2030; gemäß den Reduktionszielen eines Non-ETS-Sektors.

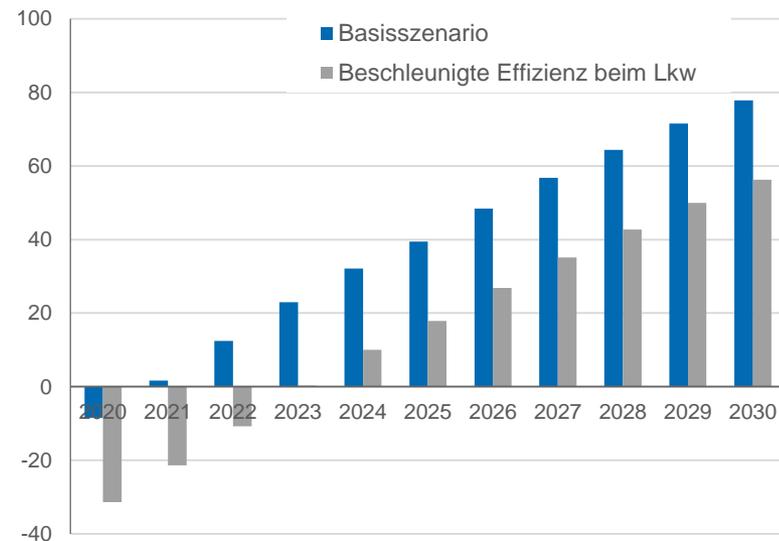
► ETS-Ziel:

-43% zwischen 2005 und 2030; gemäß den Reduktionszielen eines ETS-Sektors.

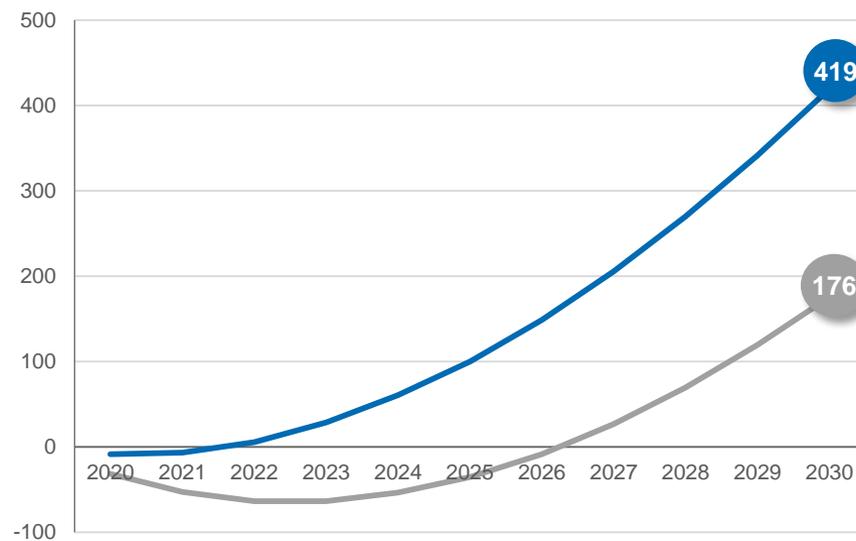
Der Straßenverkehr müsste Zertifikate am Markt zukaufen

Selbst für das Non-ETS-Ziel reduziert der Straßenverkehr nicht genug

Jährlicher Zukauf nach Emissionsszenarien
in Mio. t CO₂ pro Jahr



Kumulierter Zukauf nach Emissionsszenarien
in Mio. t CO₂

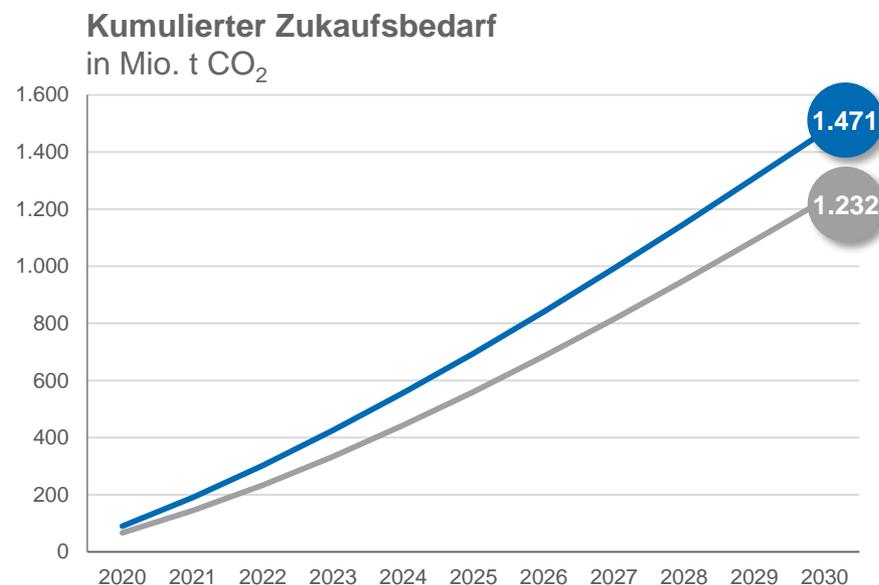
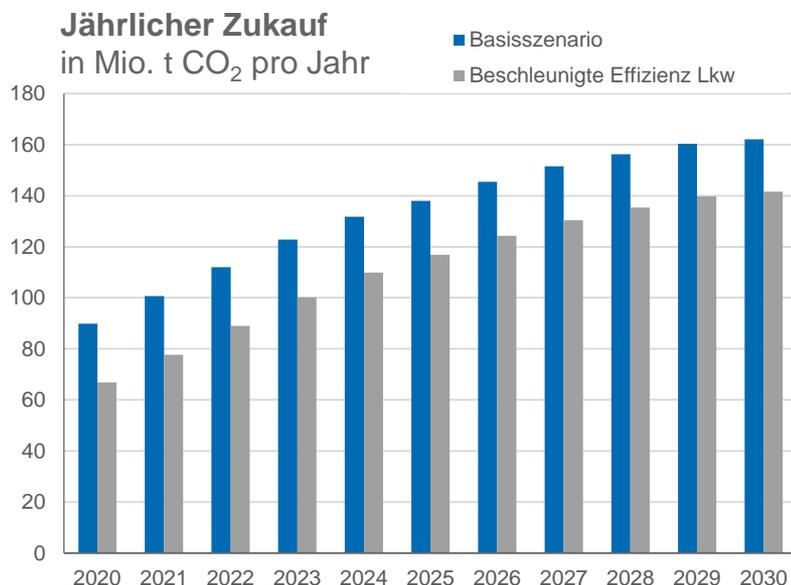


- ▶ Wachsende Lücke: Der Zukaufsbedarf wächst kontinuierlich, das Zertifikatsangebot wird knapper.
- ▶ Die Zertifikatspreise liegen im Jahr 2030 bei Aufnahme des Straßenverkehrs bei etwa 37 Euro; durch den Preisaufschlag auf Kraftstoffe sinken die Emissionen des Straßenverkehrs um etwa 2,5 Prozentpunkte.
- ▶ Ergebnis: Bis 2030 müssen von den Inverkehrbringern der Kraftstoffe zwischen 176 und 419 Mio. Zertifikate zugekauft werden.

Quelle: Eigene Berechnungen, EU

Zielverschärfung: Keine tragfähige Lösung

Soll der Straßenverkehr die Ziele für ETS-Sektoren erfüllen, muss er massiv zukaufen



- ▶ **Unterdeckung:** Im Jahr 2030 müsste der Verkehr bis zu 13 Prozent der in anderen Branchen vorhandenen Zertifikate aufkaufen. Dadurch würde sich das Reduktionsziel für die anderen Sektoren auf -56 Prozent verschärfen.
- ▶ **Preisschock:** Der Zertifikatspreis würde drastisch ansteigen.
- ▶ **ETS-Effekt:** Trotz des Preisschubs sinken die Emissionen des Straßenverkehr nur leicht.

Quelle: Eigene Berechnungen

Aufnahme des Straßenverkehrs in den Emissionshandel

Die Ausweitung des Emissionshandels reduziert insgesamt die Vermeidungskosten

- ▶ Investitionen und Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen werden zuerst dort durchgeführt, wo es zu den geringsten Kosten möglich ist.

Trade-off zwischen den Sektoren

- ▶ Am Emissionshandel nehmen im Gegensatz zur Grenzwertregulierung auch Pkw-Bestand und Nutzfahrzeuge teil. Aufgrund von hohen Vermeidungskosten und hoher Zahlungsbereitschaft wird der Straßenverkehr je nach Aufnahmeszenario Zertifikate kaufen und damit den Zertifikatspreis erhöhen.
- ▶ Die CO₂-Kosten für bestehende Sektoren im Emissionshandel werden durch die Aufnahme des Straßenverkehrs je nach Aufnahmeszenario steigen.

Abmilderung der Belastung bestehender ETS-Sektoren

- ▶ **Verlässlicher Carbon-Leakage-Schutz:** Auch bei steigenden CO₂-Preisen dürfen den europäischen Industrieunternehmen keine Nachteile im internationalen Wettbewerb entstehen.
- ▶ **Verlässliche Ausgleichsmechanismen:** Strompreiskompensation EEG- und SteuerAusnahmeregelungen müssen verbessert und festgeschrieben werden.
- ▶ **Flankierende emissionsreduzierende Maßnahmen** im Straßenverkehr.



Luftverkehr »

Straßenverkehr »

Raumwärme »

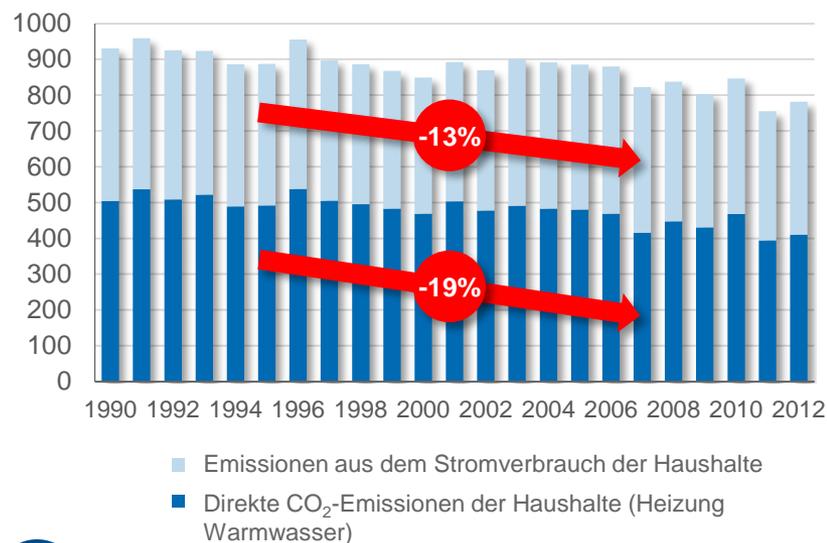
Raumwärme – Überblick

Private Haushalte

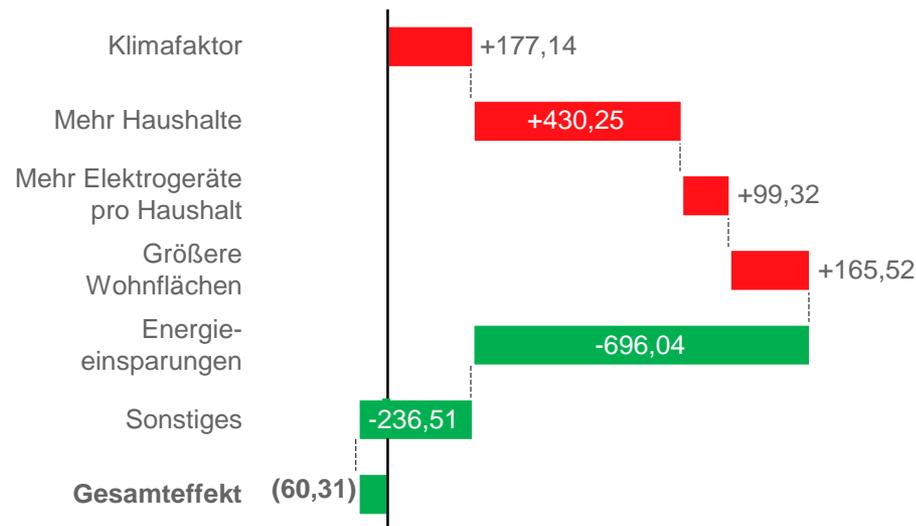
- ▶ Energieeinsparung trotz höherer Ansprüche
- ▶ Emissionsreduktion bleibt hinter den Reduktionsziel für Non-ETS-Sektoren zurück
- ▶ Raumwärme im Emissionshandel: Zukauf von Zertifikaten wäre absehbar

Haushalte: Fallende CO₂-Emissionen trotz höherer Ansprüche an den Wohnraum

CO₂-Emissionen
in Millionen Tonnen pro Jahr



Energieverbrauchsänderung der EU-Haushalte
zwischen 2000 und 2012
in Terawattstunden (TWh) pro Jahr

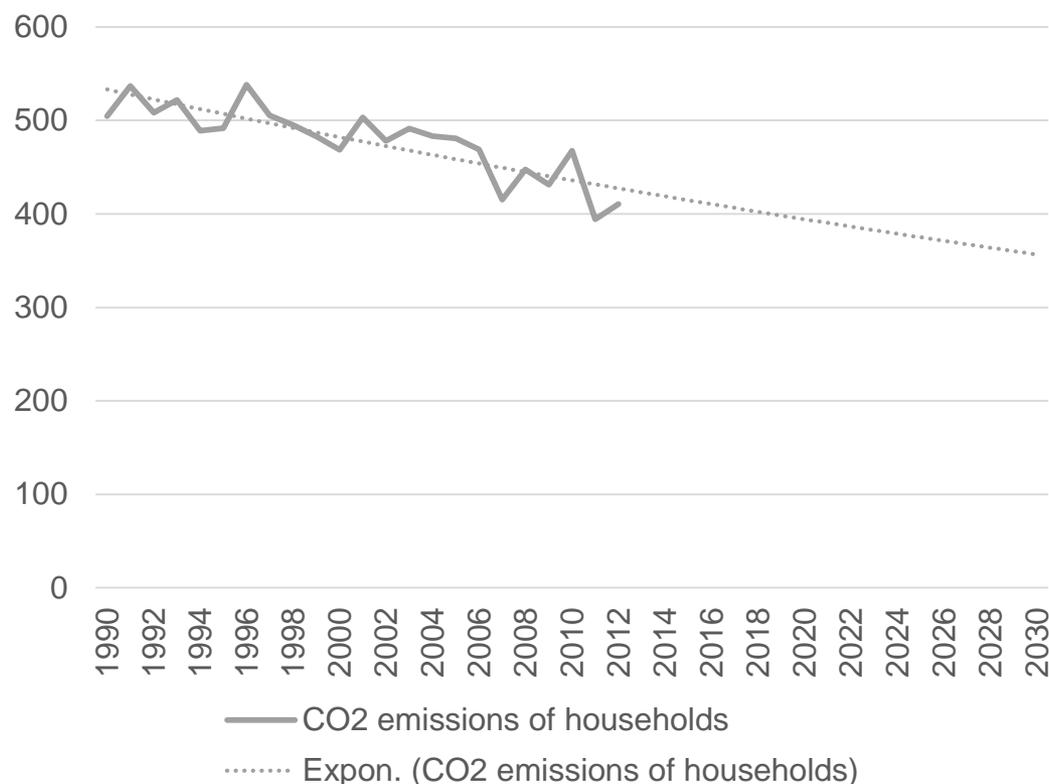


- ▶ Fast die Hälfte der Emissionen der Haushalte fällt unter den Emissionshandel.
- ▶ Der Trend geht zu mehr Haushalten und größeren Wohnungen, das steigert die spezifischen Emissionen.
- ▶ Neben dem Emissionshandel betreffen Stromsteuern und Energieverbrauchsvorschriften für Gebäude die Haushalte.

Quelle: Odyssee Database 2014

Raumwärme-Szenario bis 2030: Emissionen fallen moderat

in Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr

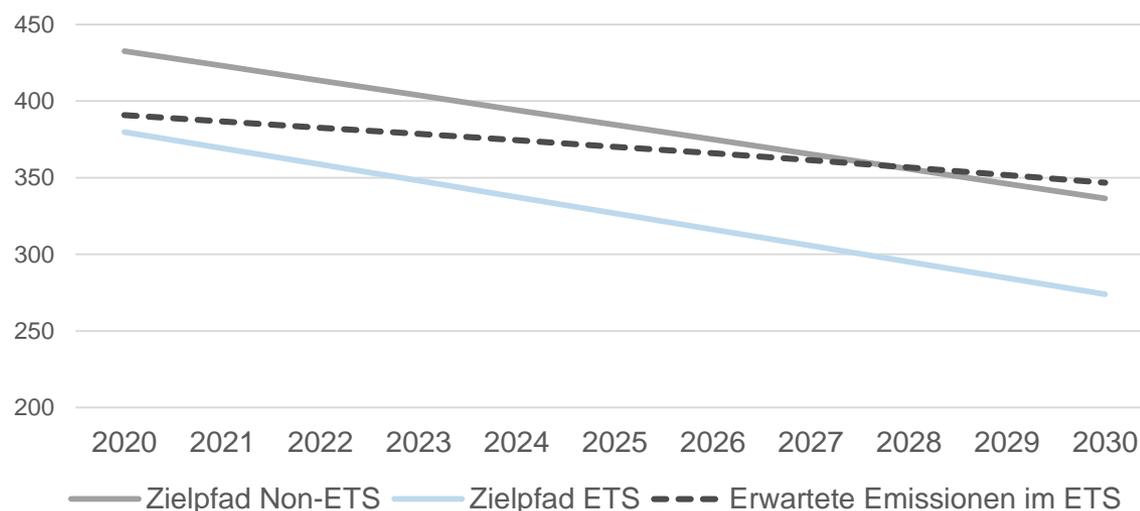


- ▶ Trendfortschreibung „business as usual“: keine zusätzlichen Politikinstrumente oder Fördermaßnahmen
- ▶ Jährliche Emissionsreduktion: 1 Prozent zum Vorjahr
- ▶ Die Haushalte bleiben damit deutlich hinter dem Reduktionsziel für Nicht-ETS-Sektoren zurück

Quelle: Odyssee; Eigene Berechnungen

Raumwärme im ETS: Zukauf wäre absehbar

in Millionen CO₂-Zertifikaten pro Jahr



- Flankierende Instrumente können die Reduktionsgeschwindigkeit im Gebäudesektor erhöhen – allerdings zulasten der Kosteneffizienz.
- Informationsdefizite abzubauen und das Vermieter-Mieter-Dilemma zu lösen ist zielführender als Förderprogramme.



- ▶ Die Differenz zwischen den erwarteten Emissionen und den Zielpfaden wächst.
- ▶ Spätestens zum Ende der vierten Handelsperiode droht auch der Sektor Raumwärme sein Sektorziel zu verfehlen und muss Zertifikate bei anderen Sektoren kaufen.

Quelle: Eigene Berechnungen

▶ Grundlagen

▶ Kostenbelastung

▶ Inkonsistenzen

▶ ETS-Erweiterung

▶ **Fazit**

- Carbon-Leakage-Schutz
- Politische Implikationen
- Ergebnisse

Politische Implikationen

Ohne international vergleichbare CO₂-Preise bleiben Inkonsistenzen



**Erstbeste
Lösung**

- ▶ **Globaler** Emissionshandel mit einheitlichen Preisen für Treibhausgase



**Zweitbeste
Lösung**

- ▶ **Europäischer** Emissionshandel für alle Sektoren mit perfektem Carbon Leakage-Schutz für wettbewerbsintensive Branchen

**Aktuelle
Situation**

- ▶ Uneinheitliche Regulierung verschiedener Sektoren
- ▶ Trennung von ETS- und Nicht-ETS-Sektoren
- ▶ Inkonsistenzkosten durch zusätzliche nationale Regulierung

Ohne Carbon-Leakage-Regelung geht es nicht

Abwanderungsgefährdete Sektoren reagieren besonders preissensibel



Ergebnisse

Kostenbelastung der Sektoren im Emissionshandel steigt

- ▶ Steigende Zertifikatpreise, geringere Zuteilungsquoten und höhere EEG-Kosten kommen in den nächsten Jahren auf Industrieunternehmen zu
- ▶ Da diese Zusatzkosten nur europäische und besonders deutsche Unternehmen betreffen, sind diese im globalen Wettbewerb benachteiligt und benötigen Schutz gegen Abwanderung

Inkonsistenzen erhöhen die Kosten ohne Klimaver- besserung

- ▶ Zielgleiche Instrumente bringen keinen zusätzlichen Klimaschutz, aber höhere Kosten
- ▶ Der Abbau von Inkonsistenzen kann jedoch einzelne Unternehmen stärker belasten

ETS-Erweiterung birgt Chancen für neue und Kosten für alte Sektoren

- ▶ Eine Erweiterung des Emissionshandels auf Sektoren, die nur wenig auf Preissignale reagieren, reduziert insgesamt die CO₂-Vermeidungskosten, kann aber je nach Aufnahmeszenario die Zertifikate verteuern und so die Kostenbelastung für bestehende ETS-Sektoren erhöhen
- ▶ Verlässliche Carbon Leakage Regeln wären notwendig. Flankierende Maßnahmen zu höherer Effizienz von Fahrzeugen und Gebäuden reduzieren die Belastung, aber schaffen neue Inkonsistenz