



# 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Klimaschutz funktioniert nur global
- Integration von Wachstum und Klimaschutz
- Ziele und Instrumente überschneiden sich
- Emissionshandel als effizientes Leitinstrument

▶ Kostenbelastung

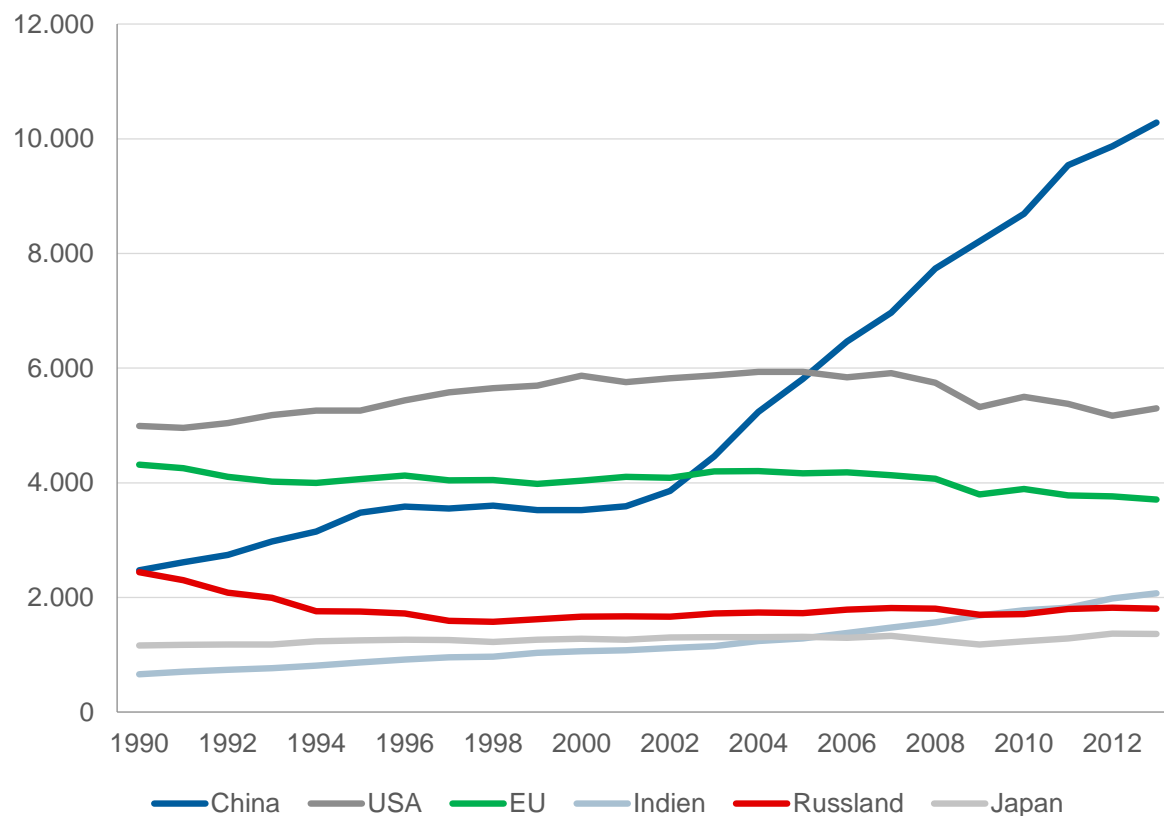
▶ Inkonsistenzen

▶ ETS-Erweiterung

▶ Fazit

# Emissionsentwicklung weltweit

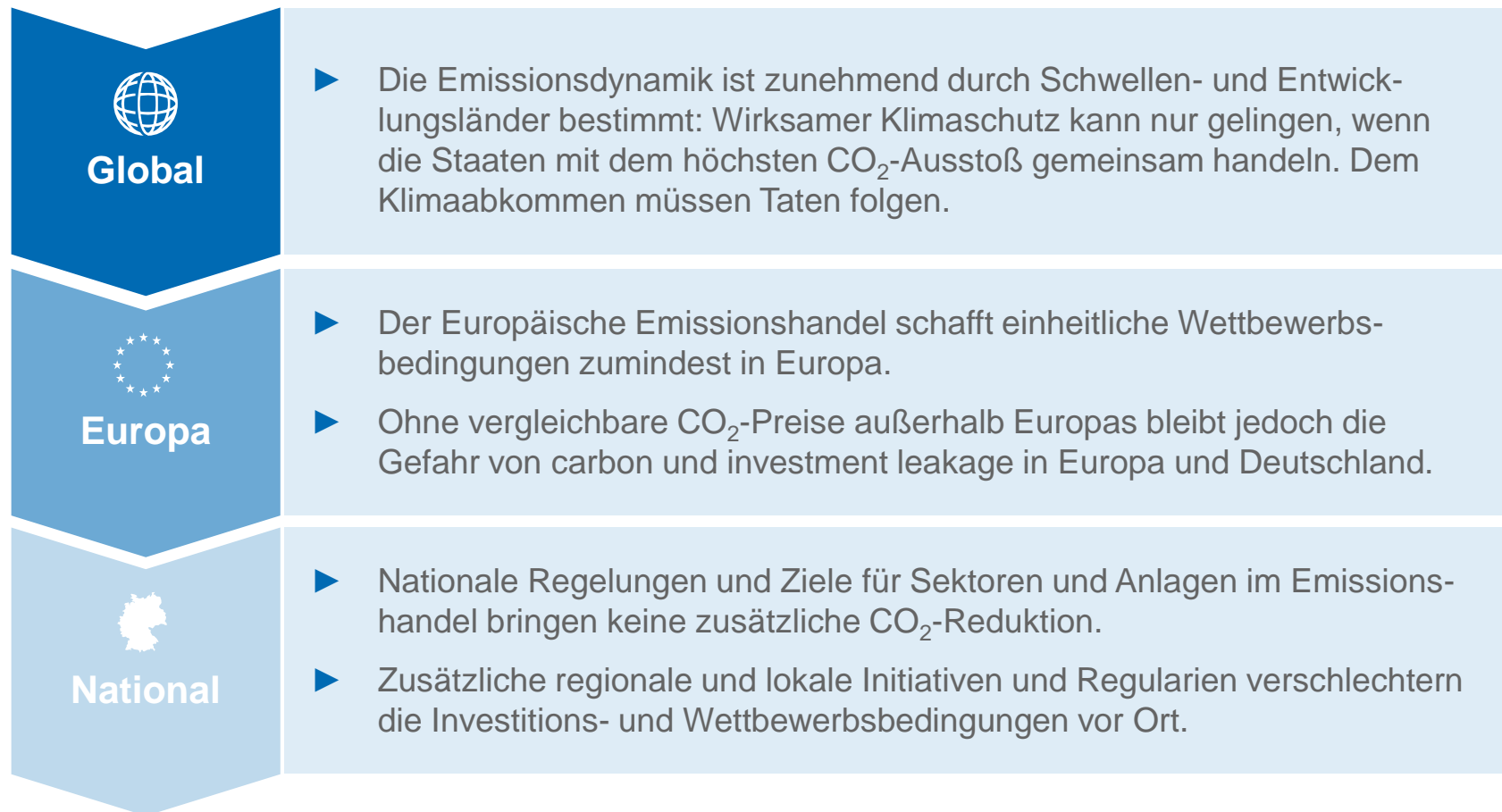
in Millionen Tonen CO<sub>2</sub>



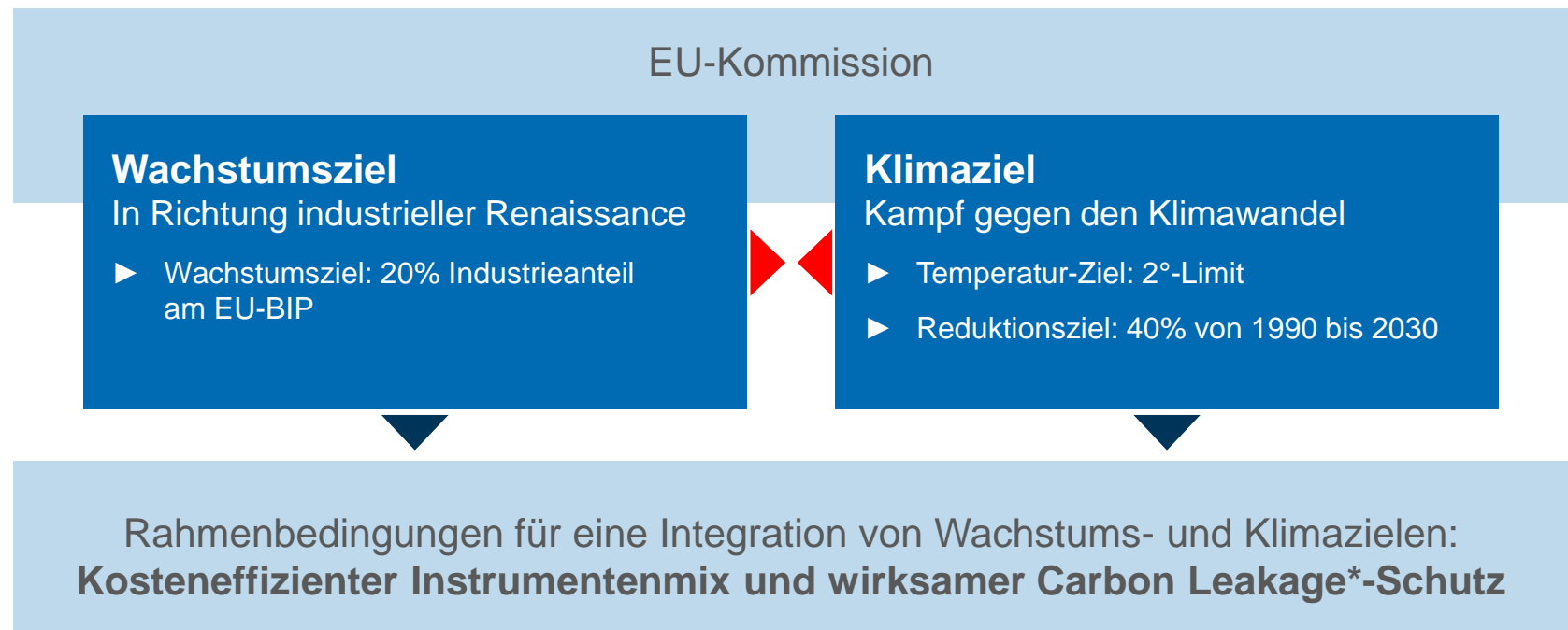
- ▶ Die Emissionen in der EU und in den USA sind in den letzten Jahren gesunken.
- ▶ Angesichts des starken Emissionsanstiegs in China und anderen Schwellenländern verpuffen die europäischen Anstrengungen.

Quelle: EU Kommission / EDGAR, 2014

# Klimaschutz funktioniert nur global

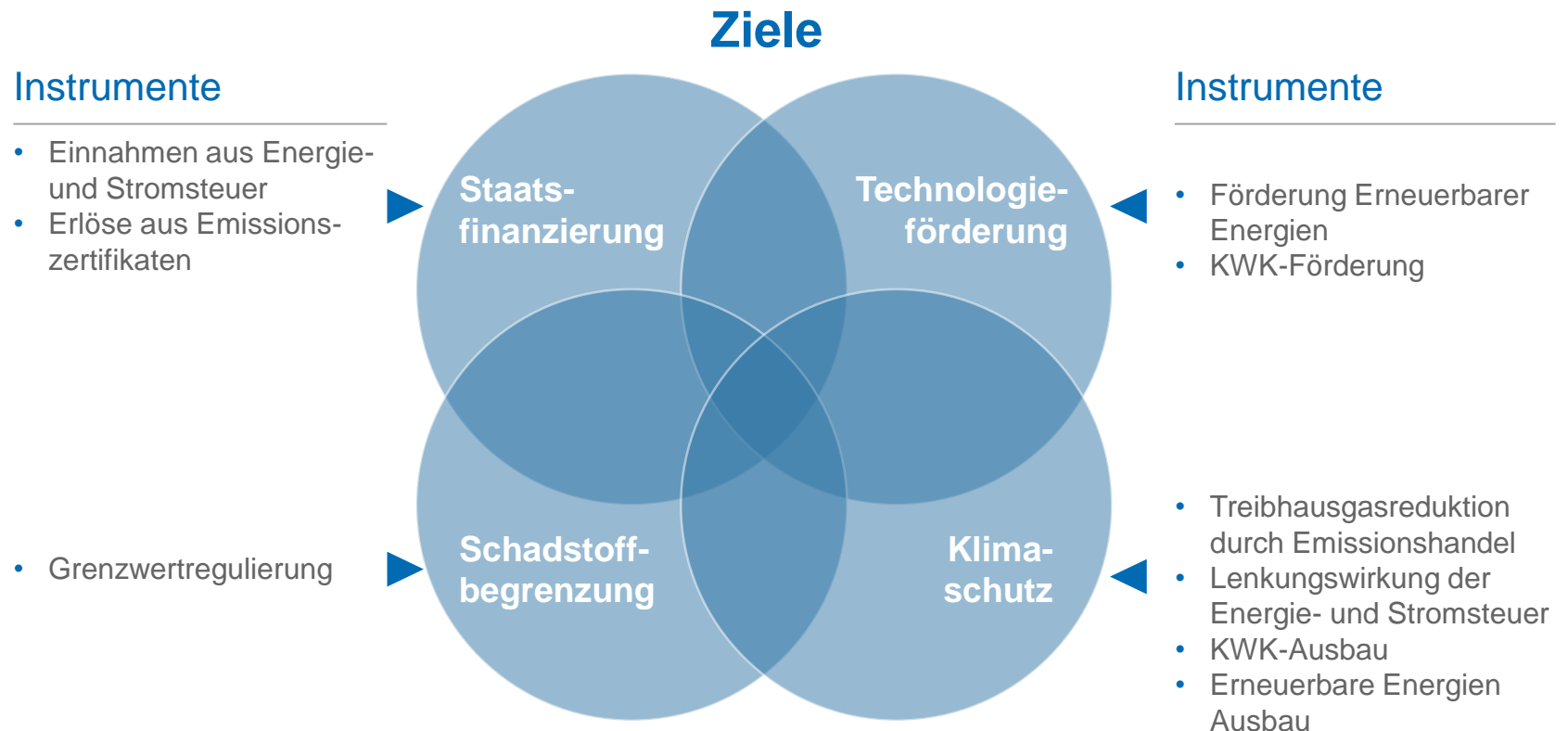


# Wachstum UND Klimaschutz sind Ziele der Europäischen Kommission



\* Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionsquellen

# Instrumenten-Mix: Viele Instrumente zahlen auf mehrere Ziele ein

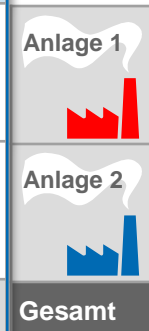


# Der Emissionshandel: Leitinstrument zur effizienten Verteilung der Reduktionslasten

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

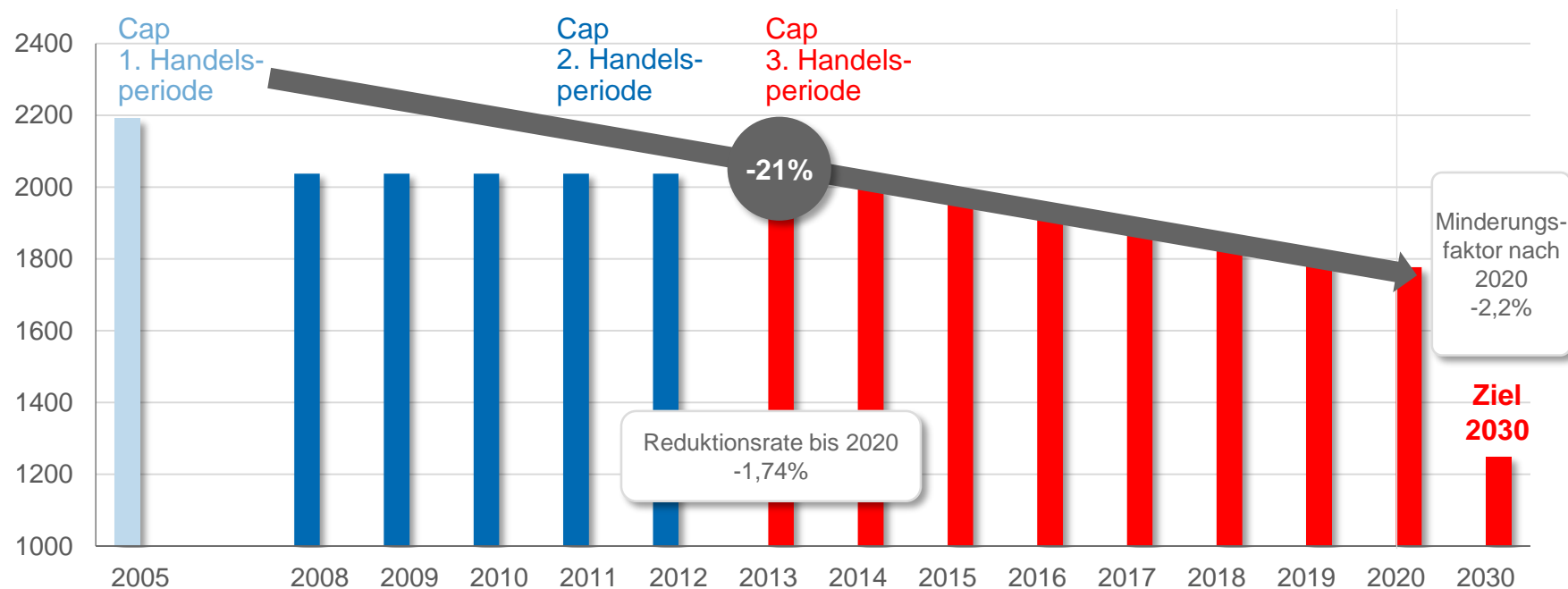


- ▶ Im Beispiel leistet Anlage 1 die gesamte Reduktion, bekommt aber drei Viertel der Kosten durch den Emissionshandel erstattet. Im Beispiel sparen beide Anlagen gegenüber einer Emissionsbeschränkung mehrere Tausend Euro ein.
- ▶ Die konkrete Verteilung der Reduktionslasten ergibt sich aus dem Zertifikatspreis 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Preisszenarien

## ② EEG

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

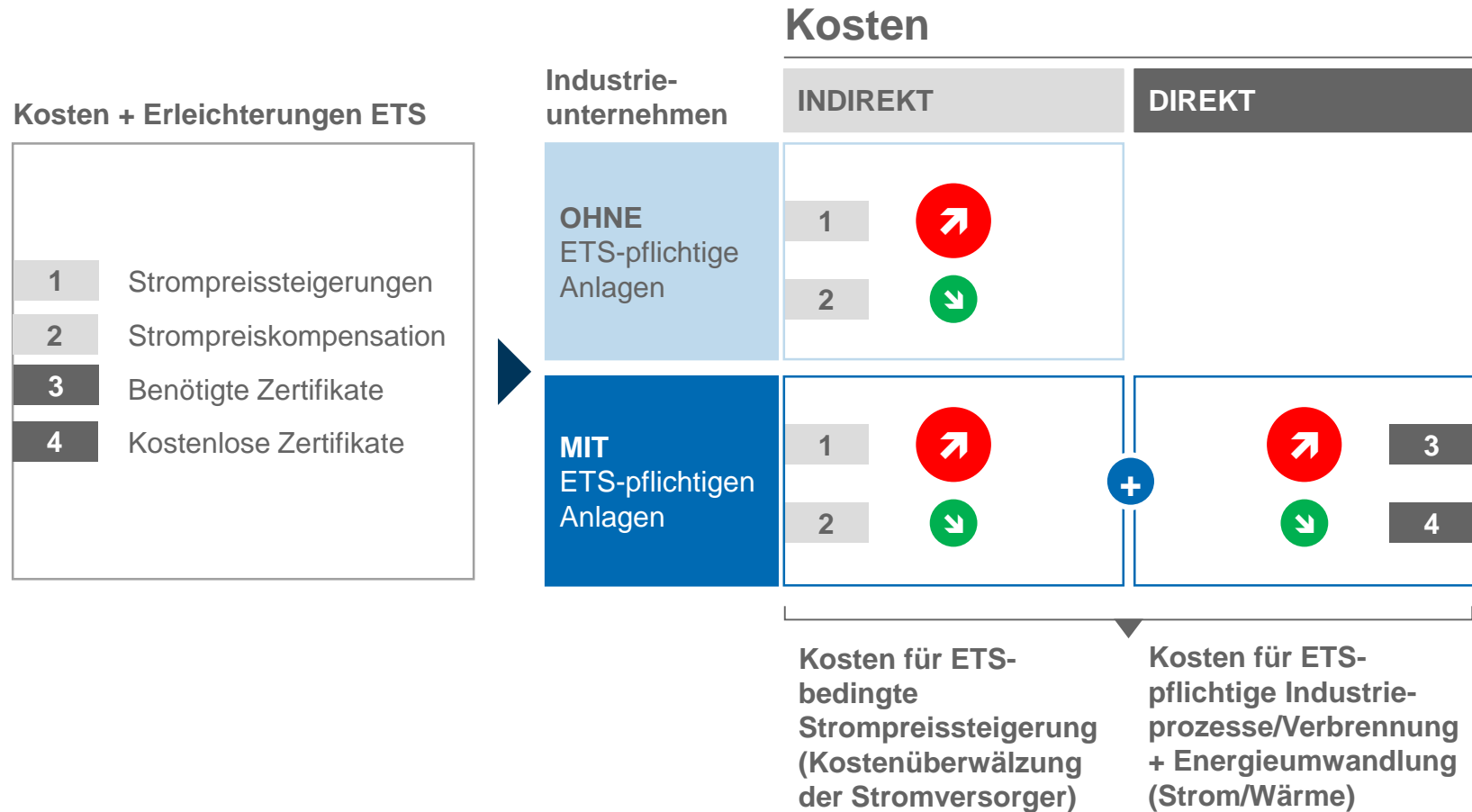
## ③ KWK

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

## ④ Energie- und Stromsteuer

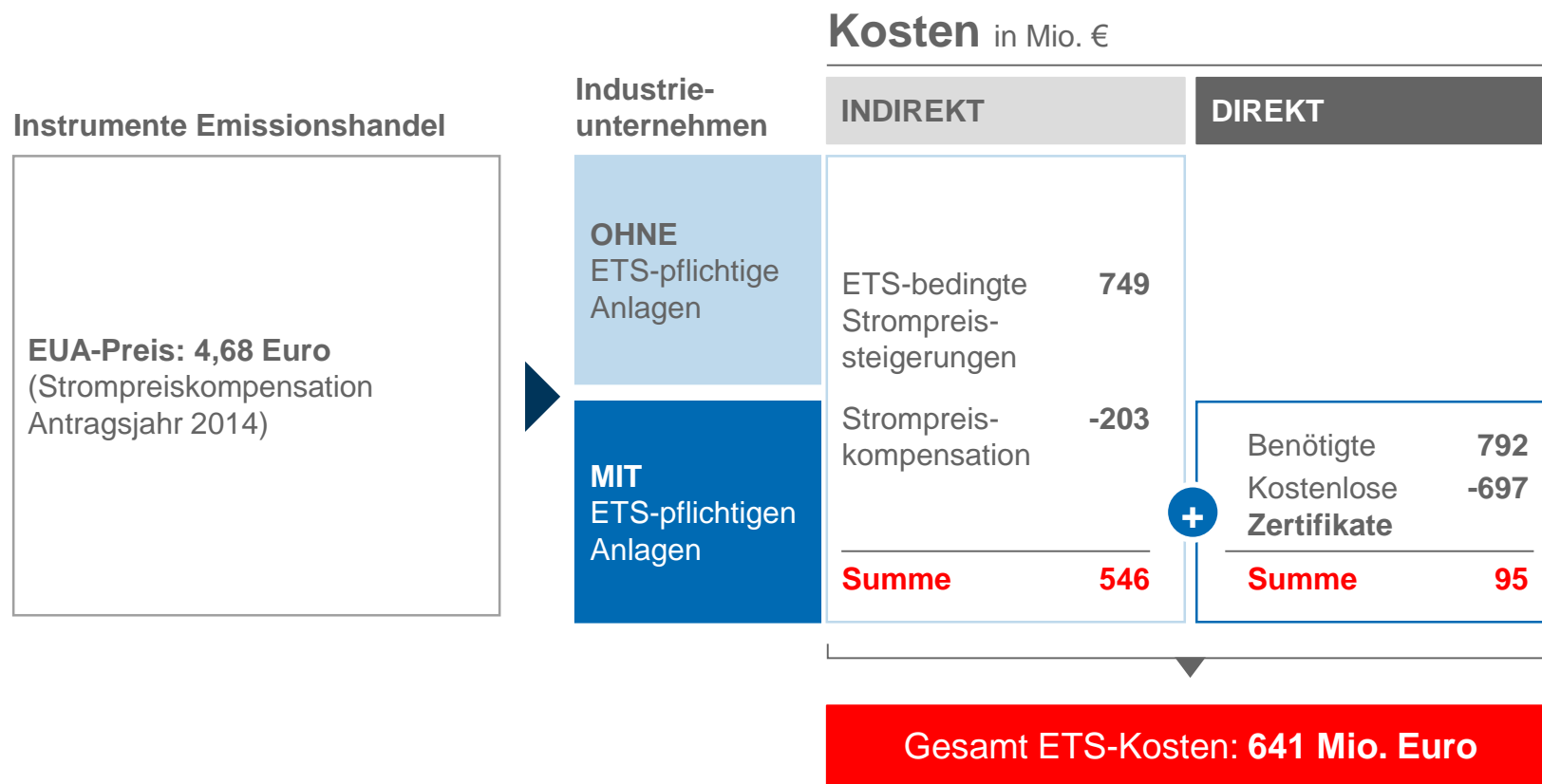
- ▶ Aktuelle Belastung
- ▶ Entwicklung der Kosten in 2020 und 2030: Projektion

# ① Emissionshandelskosten der Industrie (1/2)



Quelle: eigene Darstellung

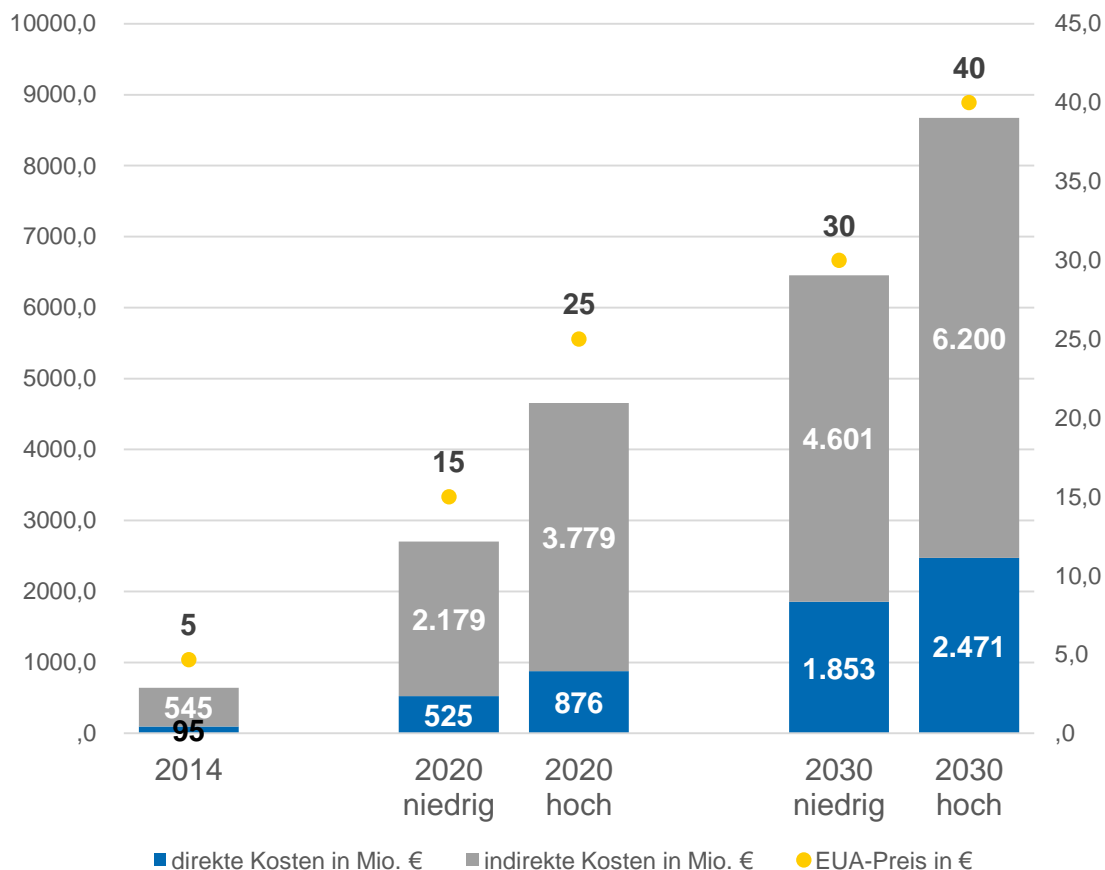
# ① Emissionshandelskosten der Industrie (2/2)



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

# ① Höhere CO<sub>2</sub>-Preise bedeuten höhere Kosten

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



- ▶ CO<sub>2</sub>-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

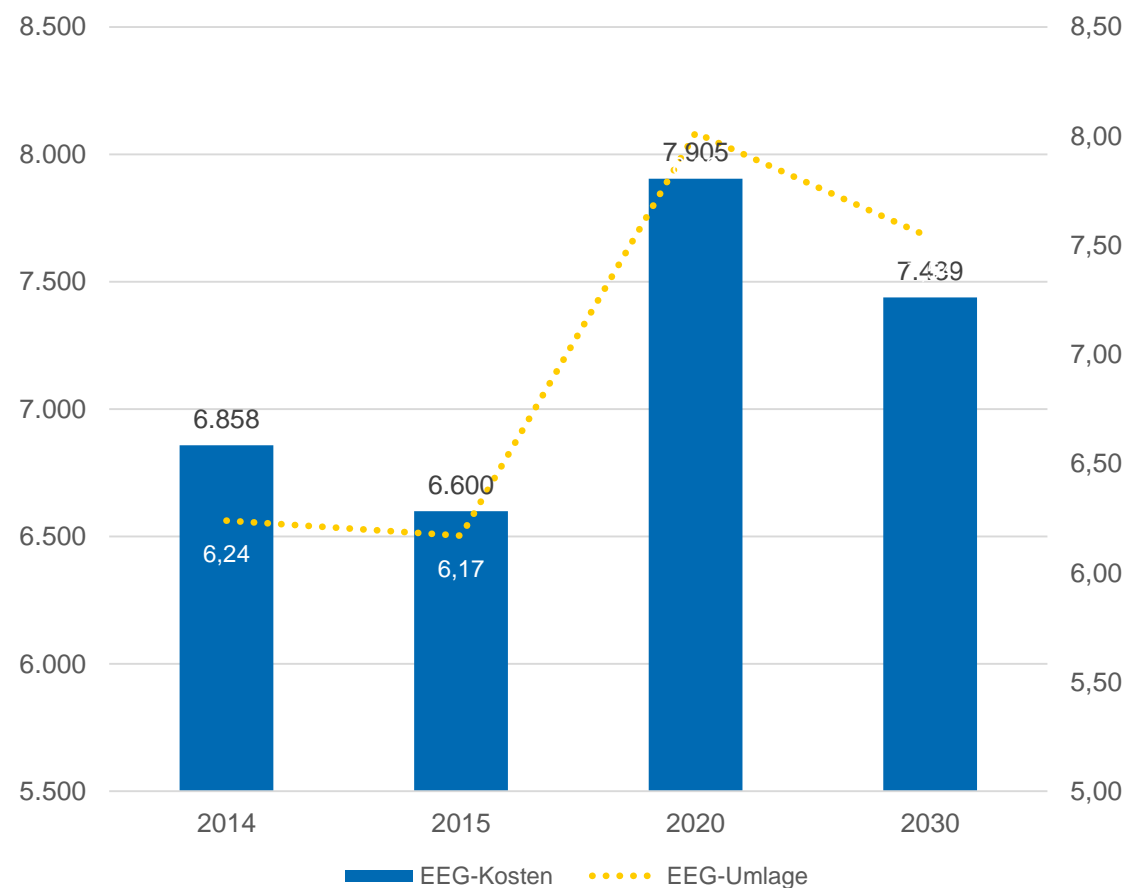
## ② EEG-Kosten aller Industrieunternehmen

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
<b>EEG-Umlage</b>	<b>6.600 Mio. Euro</b>

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



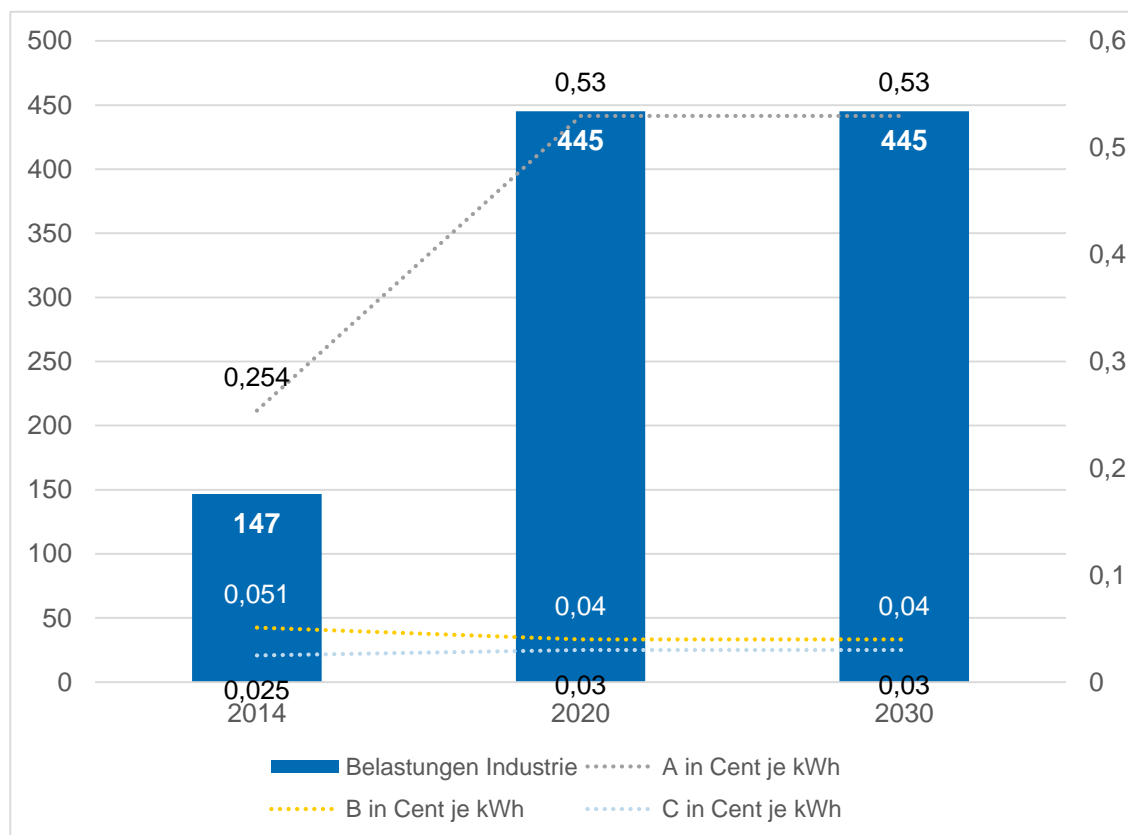
### ③ KWK-Kosten aller Industrieunternehmen

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

<sup>1</sup> 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

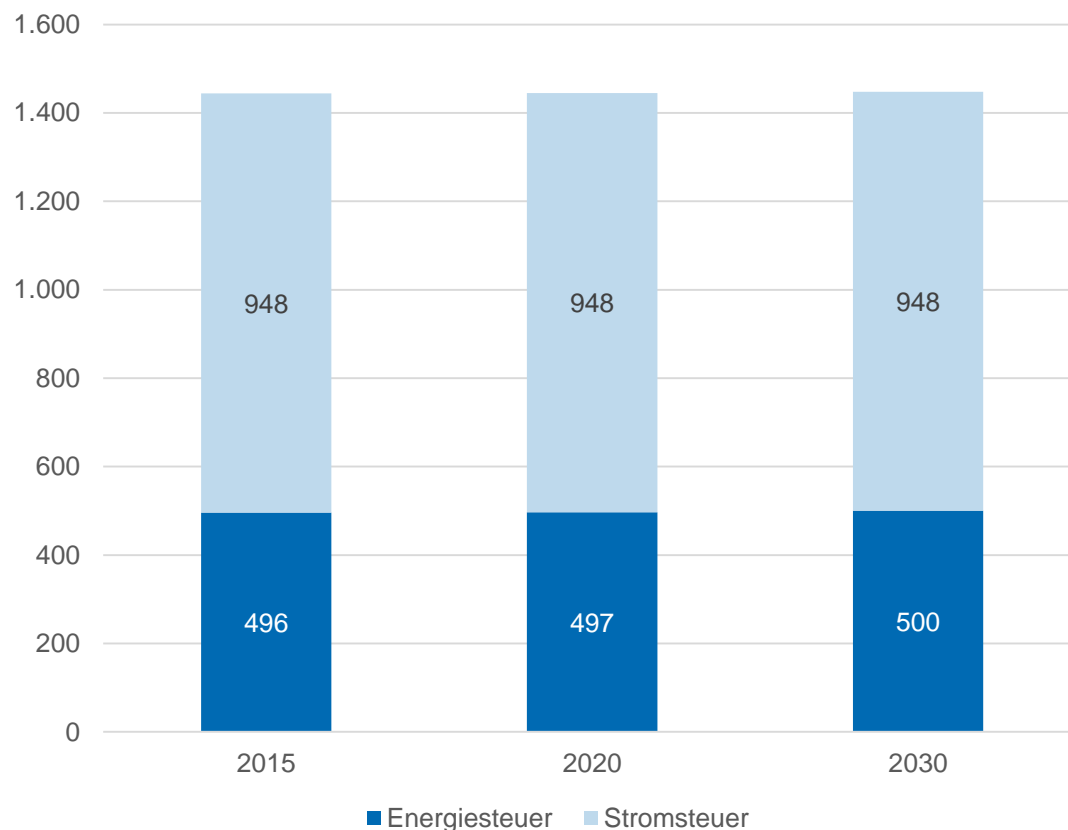
## ④ Energie- und Stromsteuer

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

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

## ④ Energiesteuern auf hohem Niveau

in Millionen Euro

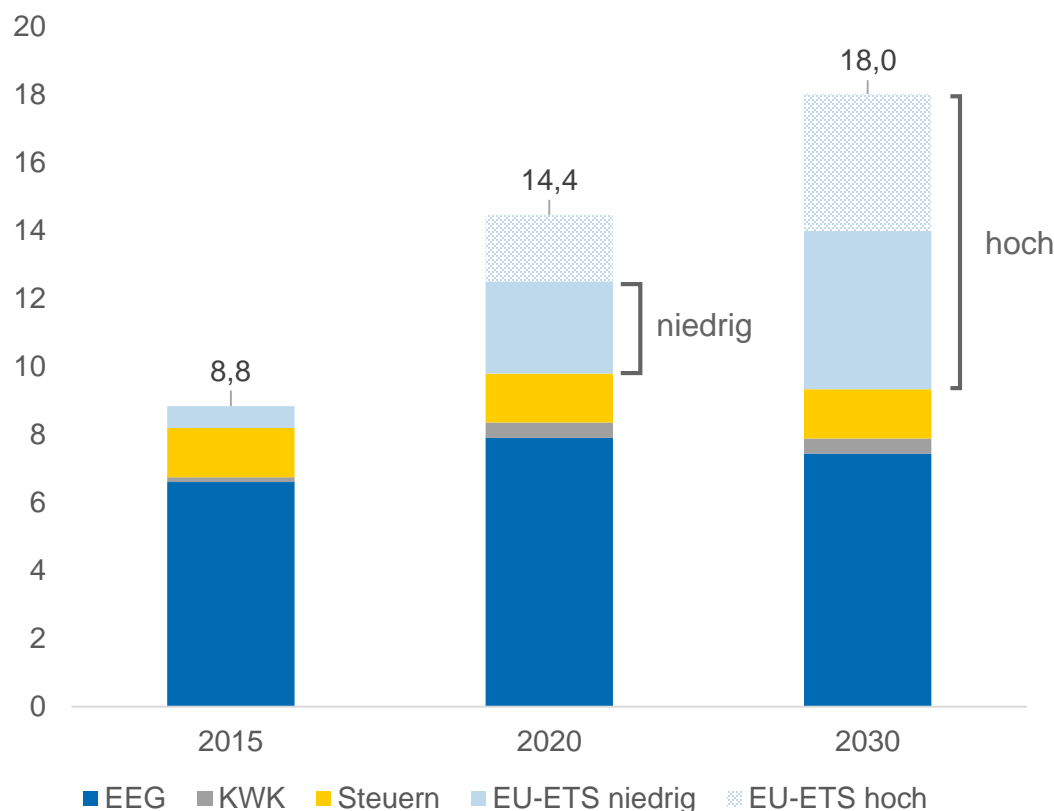


- ▶ Annahmen: weitgehend konstante Energie- und Stromverbräuche, keine Änderung der Besteuerung.
- ▶ Verbleibende Energiesteuer ist größtenteils Mineralölbesteuerung

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

# Gesamtbelastung der Industrie: Die Kosten steigen

in Milliarden Euro



Annahmen für die CO<sub>2</sub>-Preisszenarien:

„Niedrig“: 2020: 15 Euro/t CO<sub>2</sub> 2030: 30 Euro/t CO<sub>2</sub>

„Hoch“: 2020: 25 Euro/t CO<sub>2</sub> 2030: 40 Euro/t CO<sub>2</sub>

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

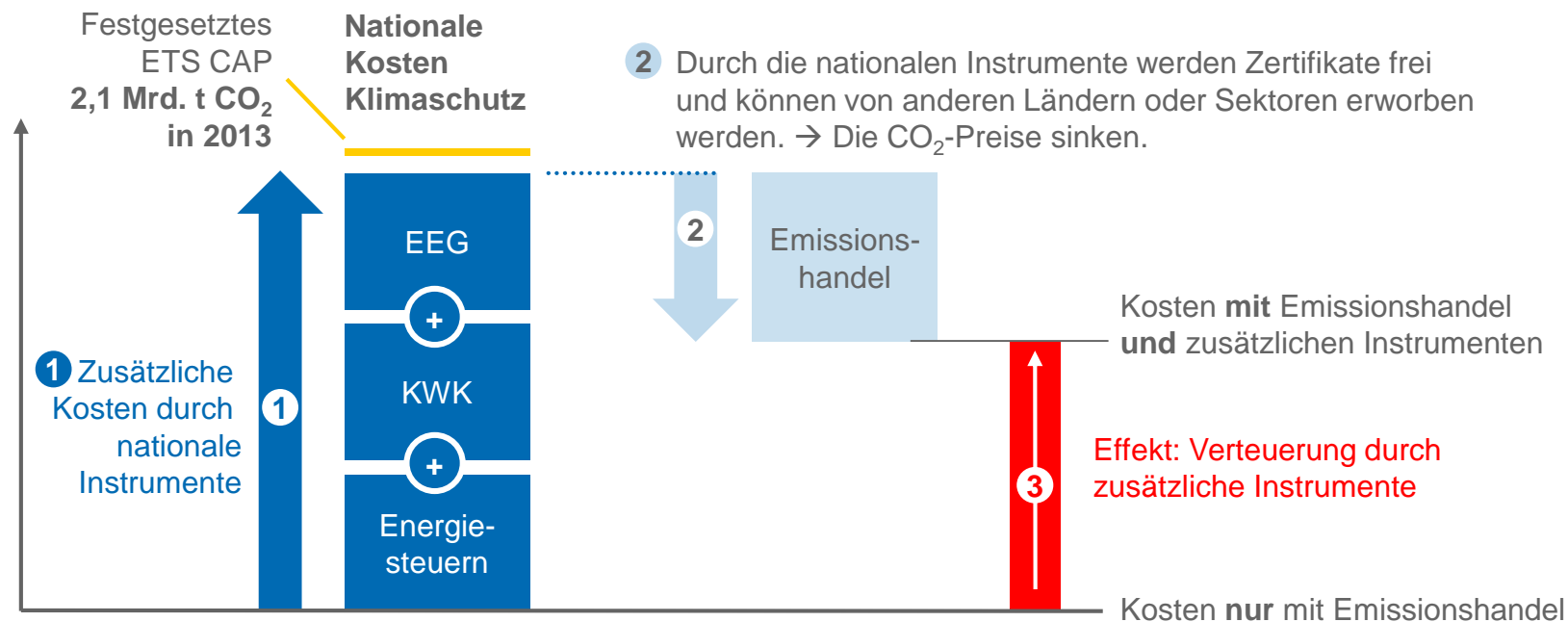
▶ **Inkonsistenzen**

- 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"> <li>▶ Der Ausbau Erneuerbarer Energien erfordert zusätzliche Subventionen.</li> <li>▶ Emissionen infolge von Energieerzeugung werden reduziert, dadurch benötigen die Energieerzeugungssektoren weniger Zertifikate.</li> <li>▶ Die CO<sub>2</sub>-Preise verringern sich und die Zertifikate werden von anderen Emittenten innerhalb der EU erworben: <b>Die Gesamtemissionen bleiben konstant.</b></li> <li>▶ Ein Teil der Reduktionsmöglichkeiten, die günstiger als des EEG wären, werden nicht realisiert: <b>Die Gesamtkosten zur Einhaltung des Caps steigen.</b></li> </ul>			



# Abschätzung der Kosten durch überlappende Instrumente

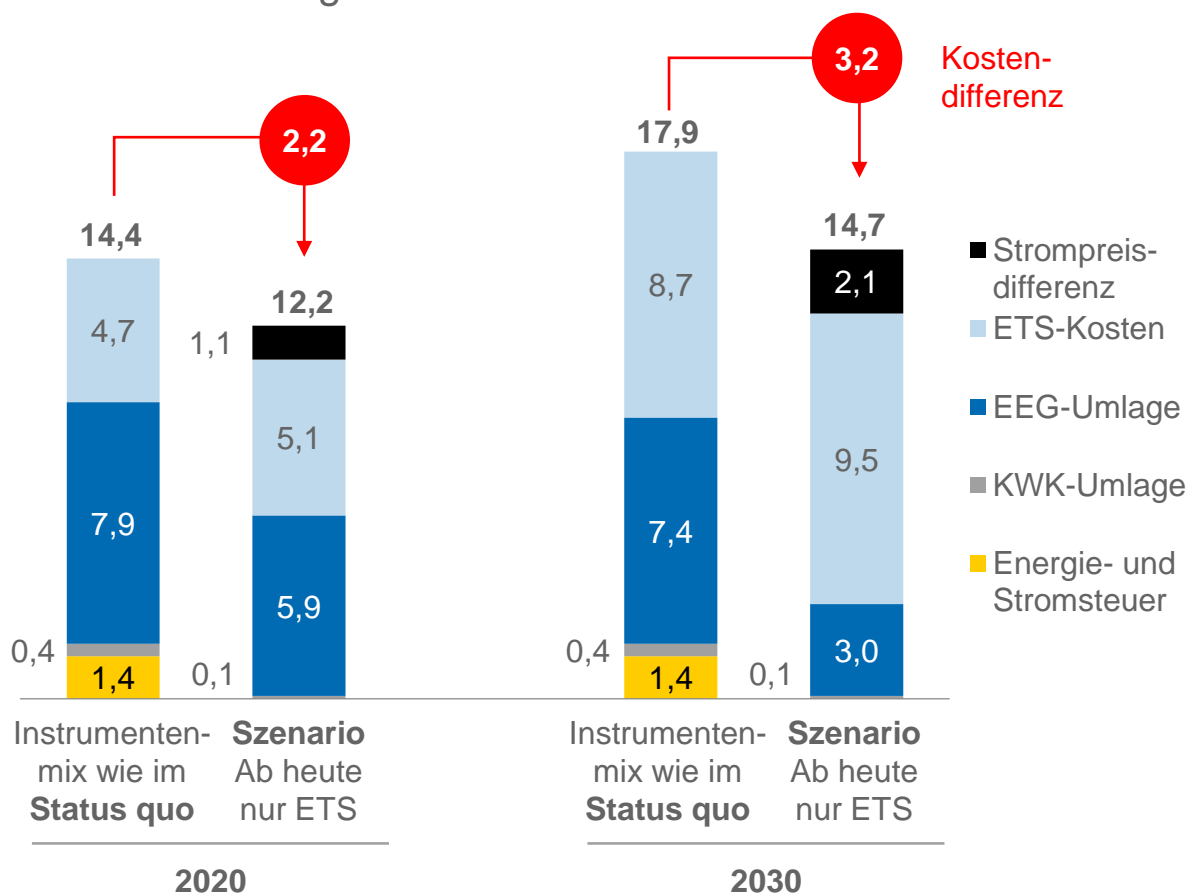
	Instrumentenmix im Status quo	Szenario Ab heute nur ETS
EEG	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Differenzkosten</li> <li>▶ EEG-Umlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ EEG-Umlage sinkt mit Auslaufen der Bestandsanlagen</li> </ul>
KWK-G	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ KWK-Umlage steigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ KWK-Förderung konstant KWK-Umlage konstant</li> </ul>
Energiesteuern	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stromsteuer und Energiesteuer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Steuern auf Strom und Energie</li> </ul>
Emissionshandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CO<sub>2</sub>-Preise steigen durch Zertifikatsverknappung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CO<sub>2</sub>-Preise 10 Prozent höher als angenommen</li> </ul>
Börsenstrompreis		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ + 0,5 Cent/kWh 2020</li> <li>▶ + 1 Cent/kWh 2030</li> </ul>

## 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Preis-Systemen

3

CO<sub>2</sub>-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
<b>ETS</b>	Ja (innereuropäische Flüge)	Nein	Ja (Bahnstrom)	Nein	Nein
<b>Globaler Wettbewerb</b>	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein
<b>Andere Instrumente</b>	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

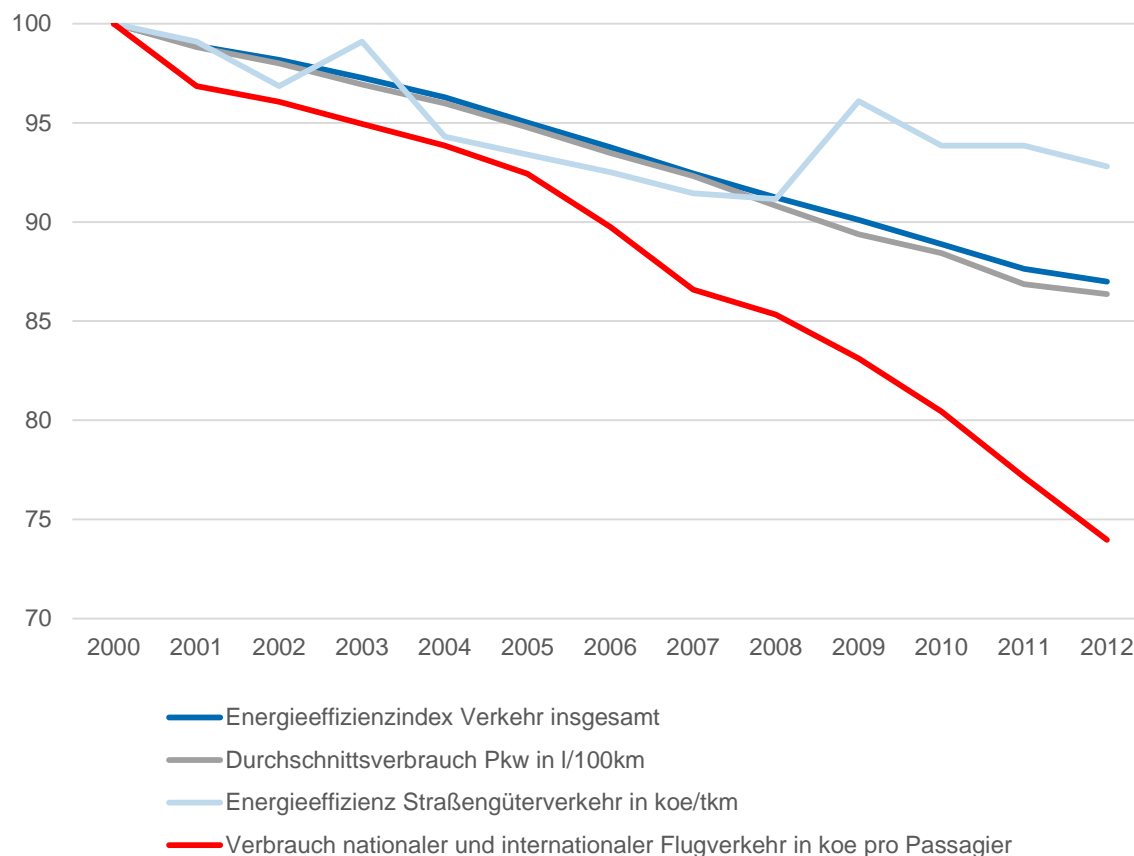
## Entwicklung der Energieverbräuche

- ▶ 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 marktbasiertes Klimaschutzinstrument

2012

Aktuell

Ab 2020

## Große Insellösung

- ▶ Internationaler Luftfahr-  
behörde (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:  
Emissionshandels-  
system auf inner-  
europäische Flüge  
beschränkt

## Globale Regel

- ▶ Der Luftverkehr gleicht sein  
Emissionswachstum ab  
2020 aus

### Vorteile

- ▶ Wettbewerbsneutral –  
fast alle Fluggesell-  
schaften beteiligt
- ▶ CO<sub>2</sub>-neutrales Wachstum  
des internationalen Luft-  
verkehrs 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: CO<sub>2</sub>-neutrales Wachstum des innereuropäischen Luftverkehrs**

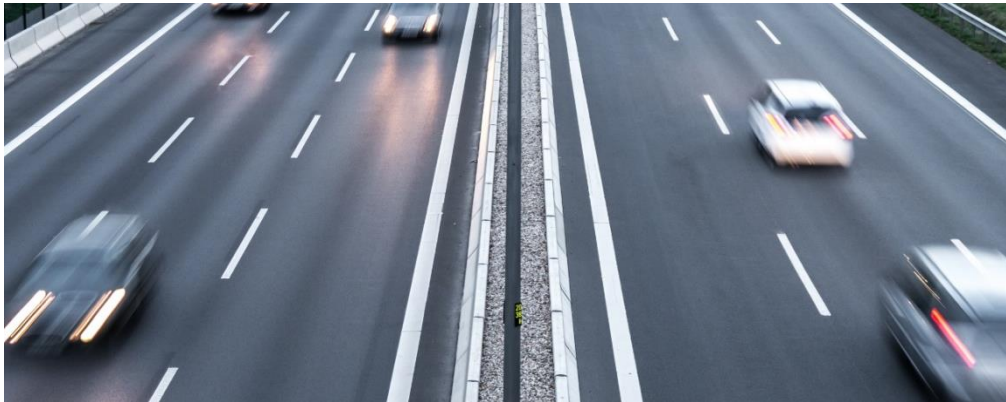
### Luftverkehrsteuer



- ▶ 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Pkw und Nutzfahrzeugen?

- ▶ Pkw: CO<sub>2</sub>-Emissionen gehen bis 2030 europaweit deutlich zurück
- ▶ Nutzfahrzeuge: Aufgrund steigender Verkehrsleistung stagnieren mittelfristig die Emissionen
- ▶ Insgesamt bleiben die absoluten CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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**

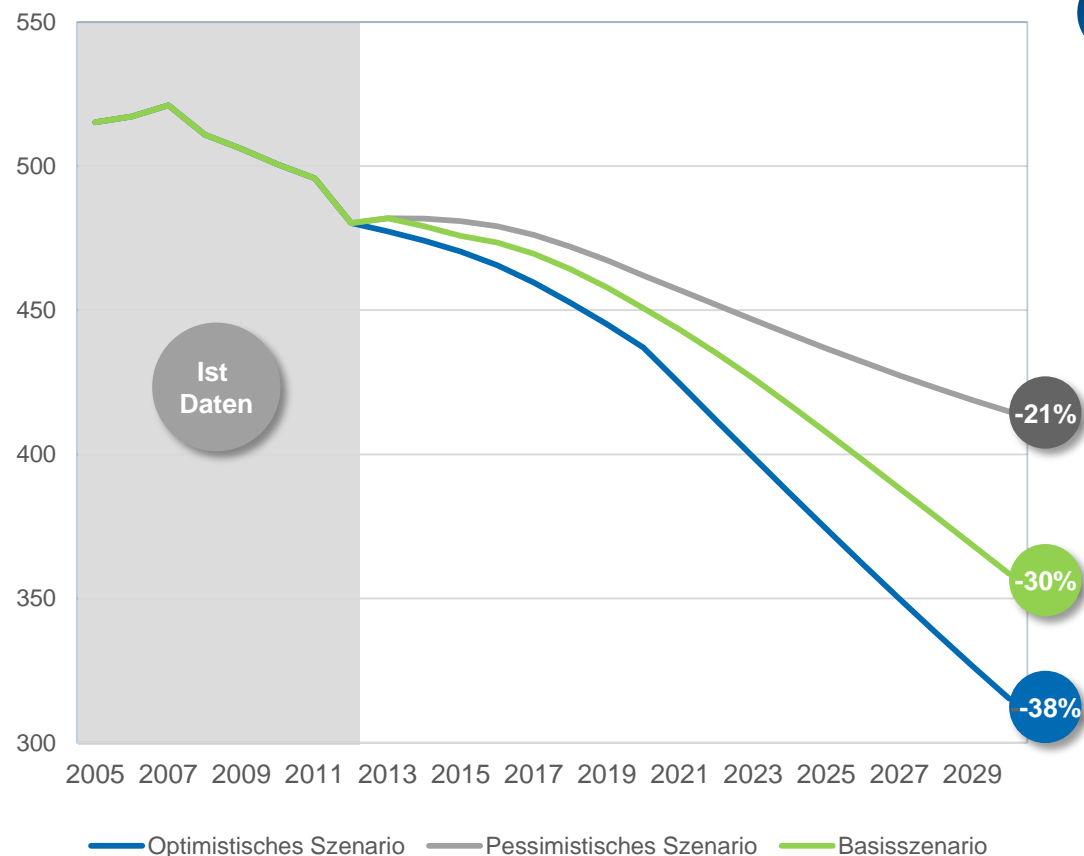
1. Größe der Fahrzeugflotte in der EU 28 in zugelassenen Pkw
2. Zahl der Neuzulassungen pro Jahr
3. Jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug in Kilometern
4. CO<sub>2</sub>-Emissionen der bestehenden Flotte in Gramm pro Kilometer
5. CO<sub>2</sub>-Emissionen von Neuwagen in Gramm pro Kilometer

## **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 CO<sub>2</sub> pro Jahr



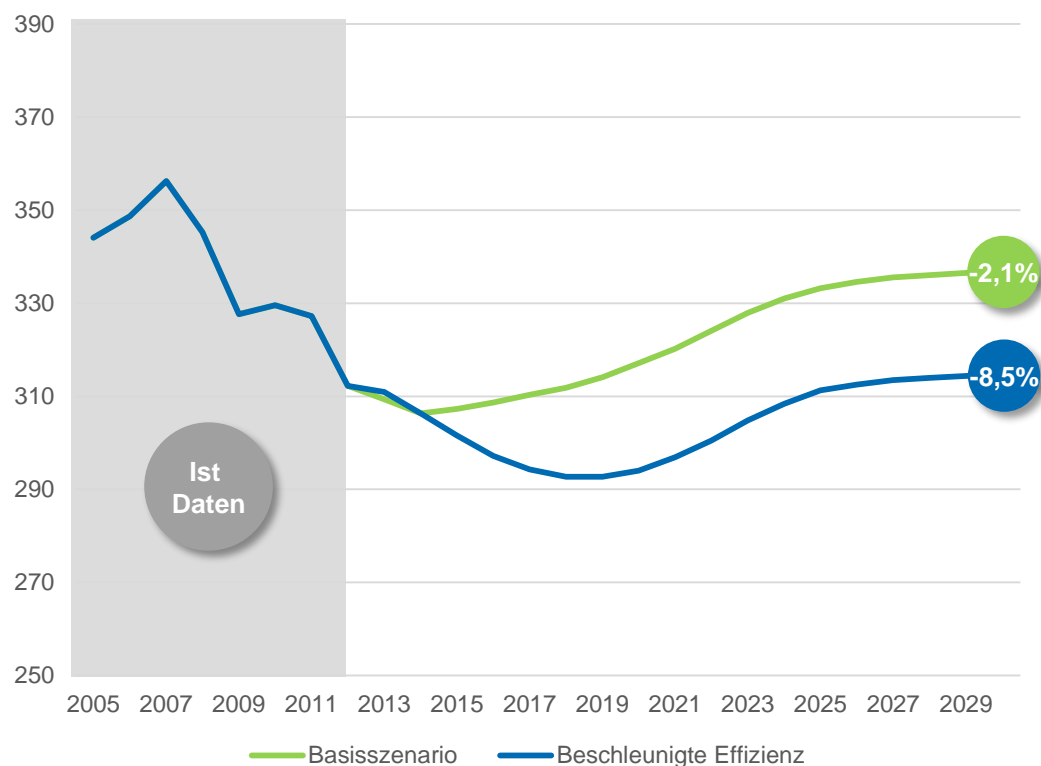
- ▶ **Bestand:** Die Pkw-Flotte in der EU wächst nur langsam.
- ▶ **Nutzung:** Der Trend zu weniger gefahrenen Kilometern pro Fahrzeug und Jahr wird sich fortsetzen.
- ▶ **Neuwagen:** Bis zum Jahr 2021 werden die Emissionen der Neuwagen zurückgehen.
- ▶ **Flotte:** Der Durchschnitts-Pkw in der EU28 ist 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erwarten

Angaben in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr



Quelle: Odyssee Datenbank Stand September 2015; Eigene Berechnungen

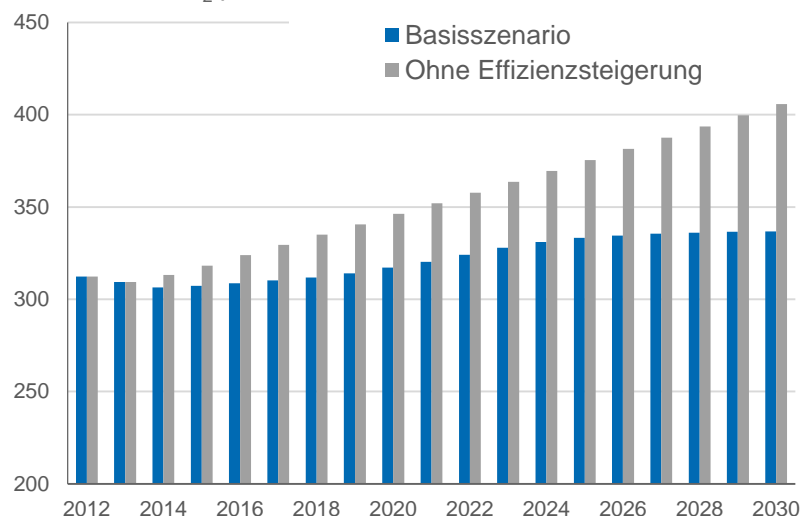


- ▶ **Treiber: Wirtschaftswachstum**
  - ▶ Durch Wachstum entsteht zusätzlicher Transportbedarf.
- ▶ **Bremse: Transportintensität**
  - ▶ Mit steigendem Pro-Kopf Einkommen schwächt sich der Zusammenhang von Wachstum und Transportbedarf ab.
- ▶ **Bremse: Effizienzsteigerung**
  - ▶ Effizientere Neufahrzeuge: 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.**

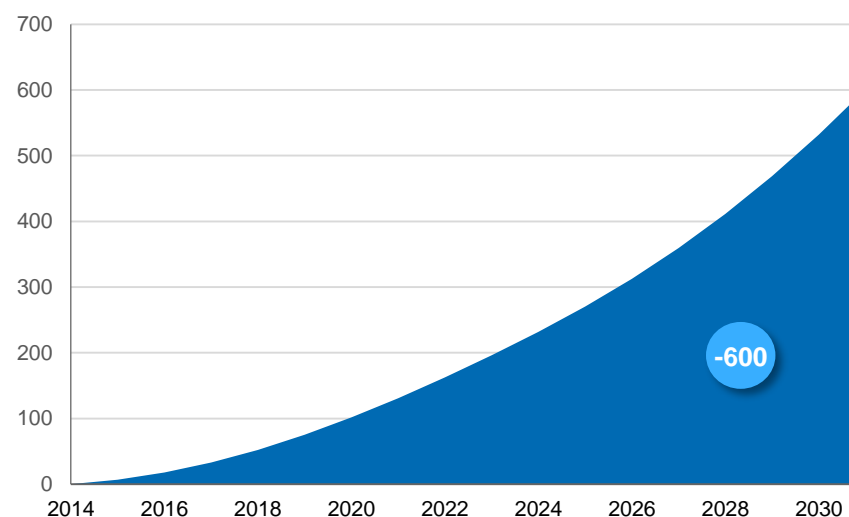
# Nutzfahrzeuge fahren effizienter, aber mehr

Sparsamere Nutzfahrzeuge und ihre effizientere Nutzung gleichen die zunehmende Transportleistung aus

**Emissionsentwicklung mit und ohne Effizienzsteigerung**  
in Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr



**Kumulierte Einsparungen durch Effizienzsteigerungen**  
in Mio. t CO<sub>2</sub>



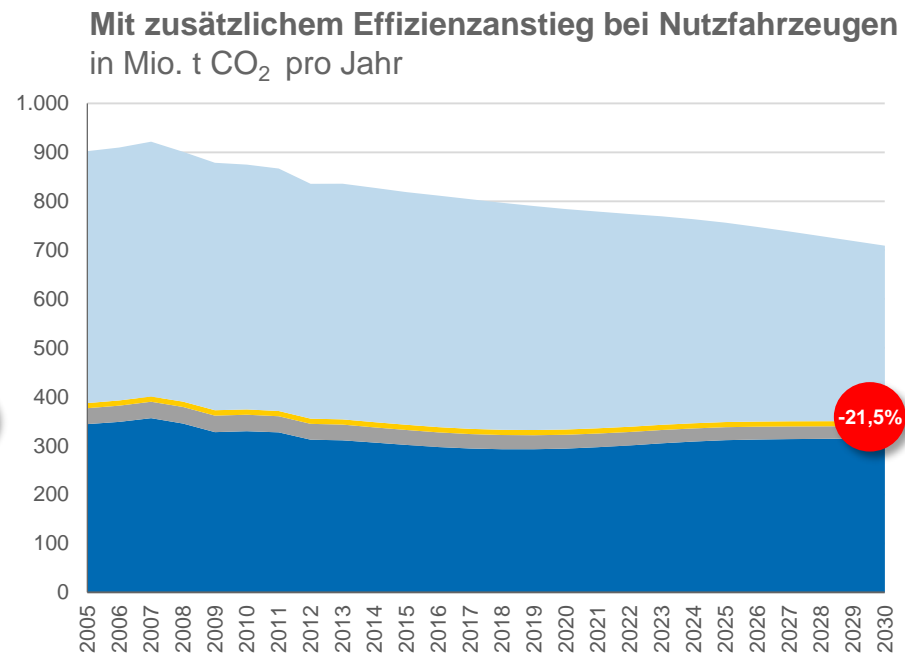
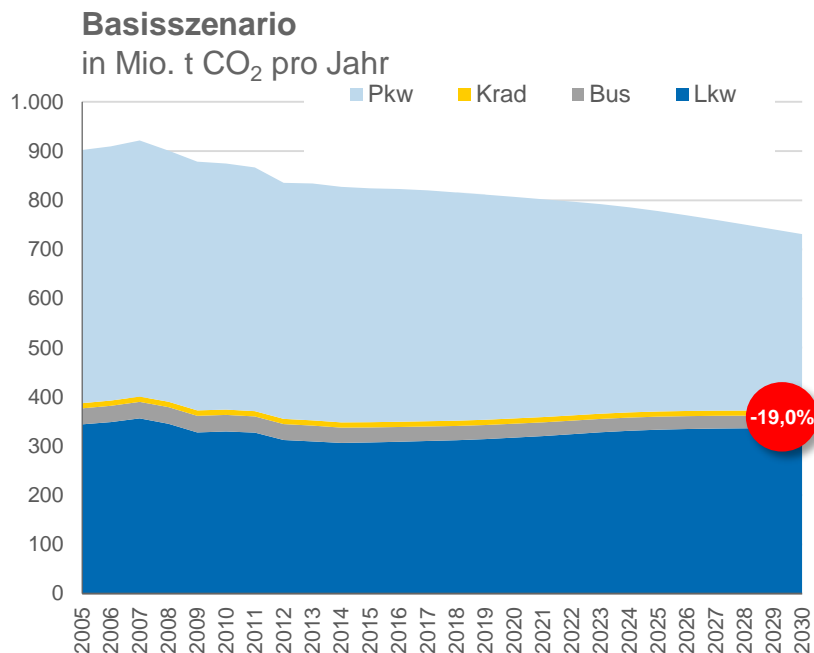
**Effizienzsteigerung Straßengüterverkehr:** Der Energieverbrauch pro Tonnenkilometer sinkt bis 2030 um 20 Prozent gegenüber dem Stand von 2012.

- 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 CO<sub>2</sub>.

Quelle: Eigene Berechnungen

# CO<sub>2</sub>-Reduktion ohne weitere Maßnahmen

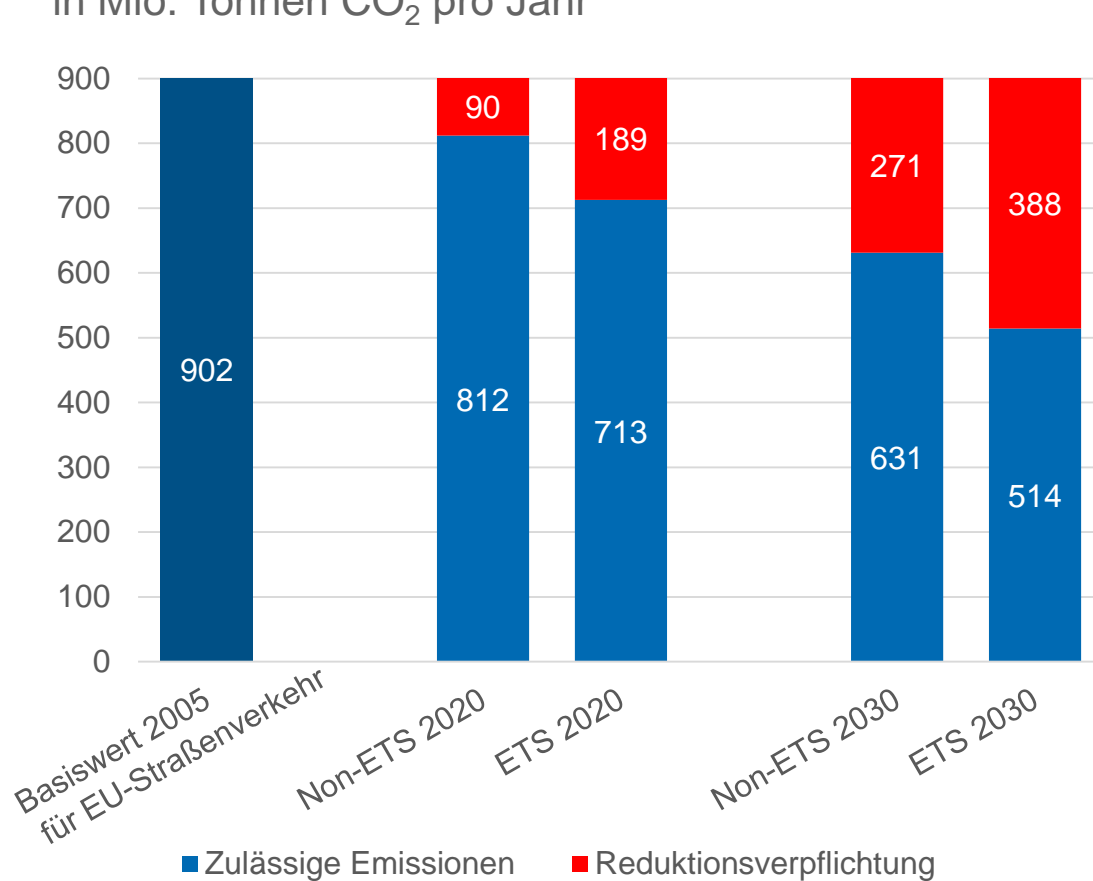


- +** Im Szenario verfehlt der Straßenverkehr die Vorgabe für Non-ETS-Sektoren deutlich:
- ▶ Nur der Pkw kann die Zielmarke von -30 Prozent erreichen.
  - ▶ Nutzfahrzeuge, Bus und Krad verfehlen die Reduktionsziele deutlich; auch bei zusätzlicher Effizienzsteigerung.

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 CO<sub>2</sub> 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.

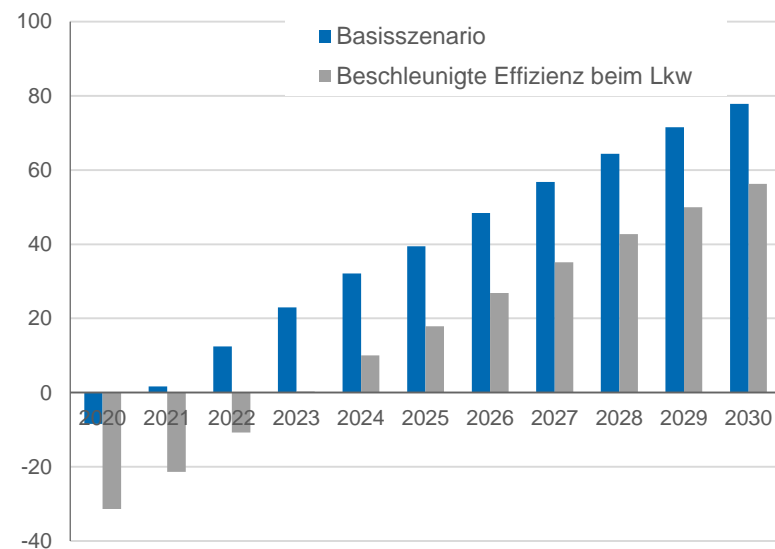
### ► ETS-Ziel:

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

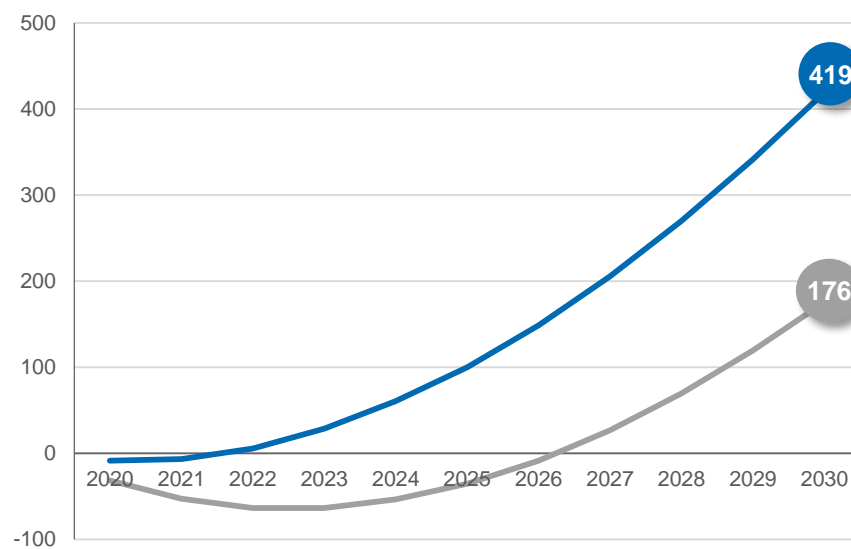
# Der Straßenverkehr müsste Zertifikate am Markt zukaufen

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

**Jährlicher Zukauf nach Emissionsszenarien**  
in Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr



**Kumulierter Zukauf nach Emissionsszenarien**  
in Mio. t CO<sub>2</sub>

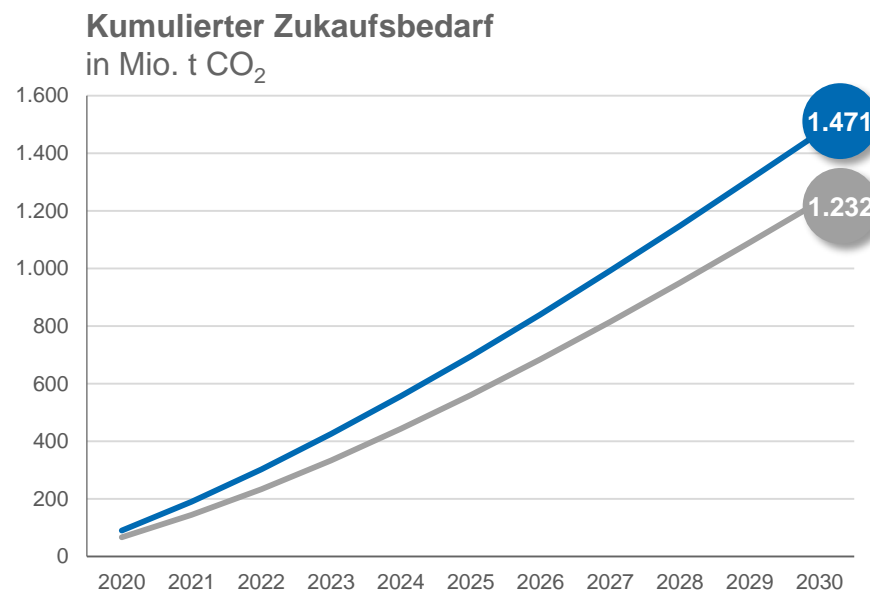
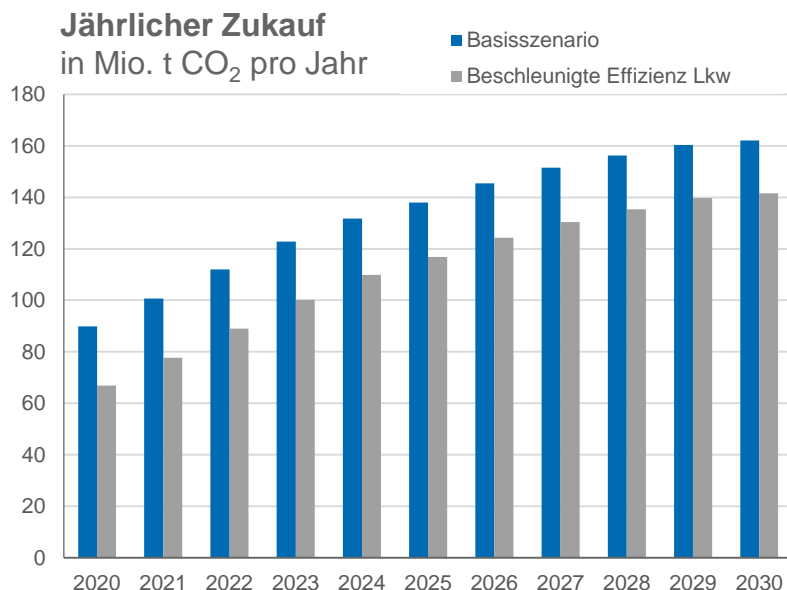


- ▶ Wachsende Lücke: Der Zukaufsbedarf wächst kontinuierlich, das Zertifikatsangebot wird knapper.
- ▶ Die Zertifikatspreise liegen im Jahr 2030 bei Aufnahme des Straßenverkehrs bei etwa 37 Euro; durch den Preisaufschlag auf Kraftstoffe sinken die Emissionen des Straßenverkehrs um etwa 2,5 Prozentpunkte.
- ▶ 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

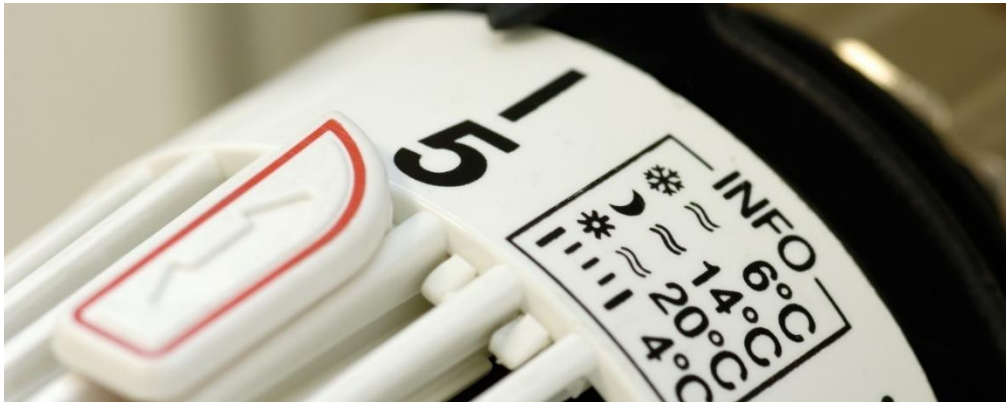
- ▶ Investitionen und Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen werden zuerst dort durchgeführt, wo es zu den geringsten Kosten möglich ist.

## 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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** »



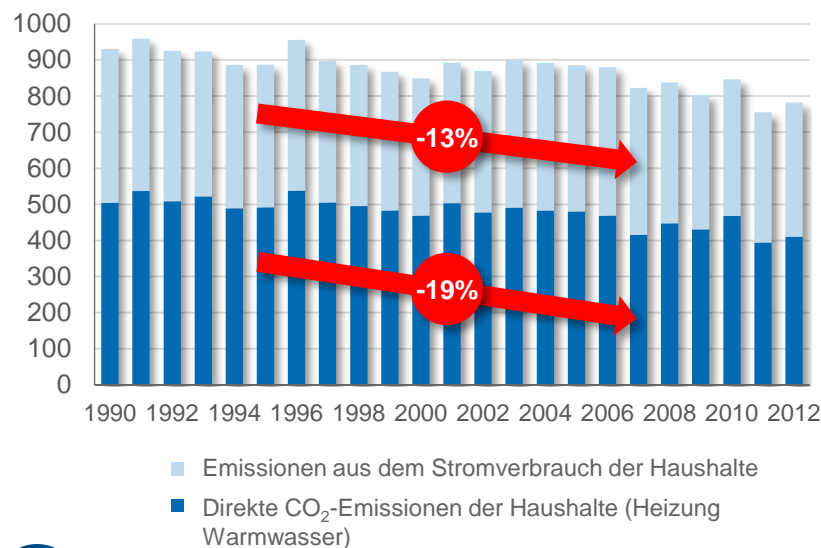
# Raumwärme – Überblick

## Private Haushalte

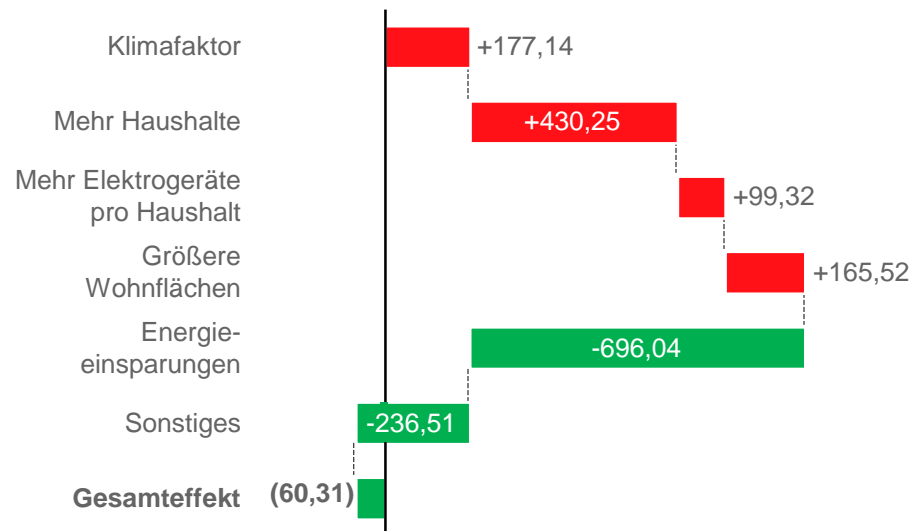
- ▶ Energieeinsparung trotz höherer Ansprüche
- ▶ Emissionsreduktion bleibt hinter den Reduktionsziel für Non-ETS-Sektoren zurück
- ▶ Raumwärme im Emissionshandel: Zukauf von Zertifikaten wäre absehbar

# Haushalte: Fallende CO<sub>2</sub>-Emissionen trotz höherer Ansprüche an den Wohnraum

**CO<sub>2</sub>-Emissionen**  
in Millionen Tonnen pro Jahr



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

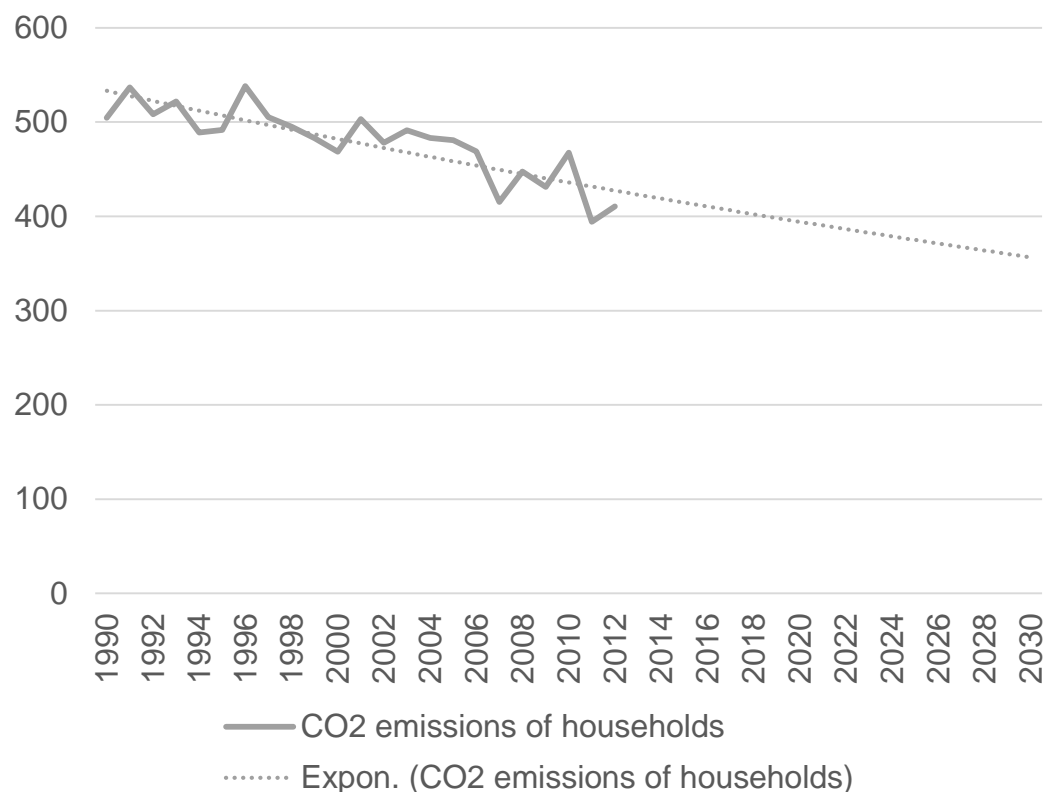


- ▶ Fast die Hälfte der Emissionen der Haushalte fällt unter den Emissionshandel.
- ▶ Der Trend geht zu mehr Haushalten und größeren Wohnungen, das steigert die spezifischen Emissionen.
- ▶ Neben dem Emissionshandel betreffen Stromsteuern und Energieverbrauchsvorschriften für Gebäude die Haushalte.

Quelle: Odyssee Database 2014

# Raumwärme-Szenario bis 2030: Emissionen fallen moderat

in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr

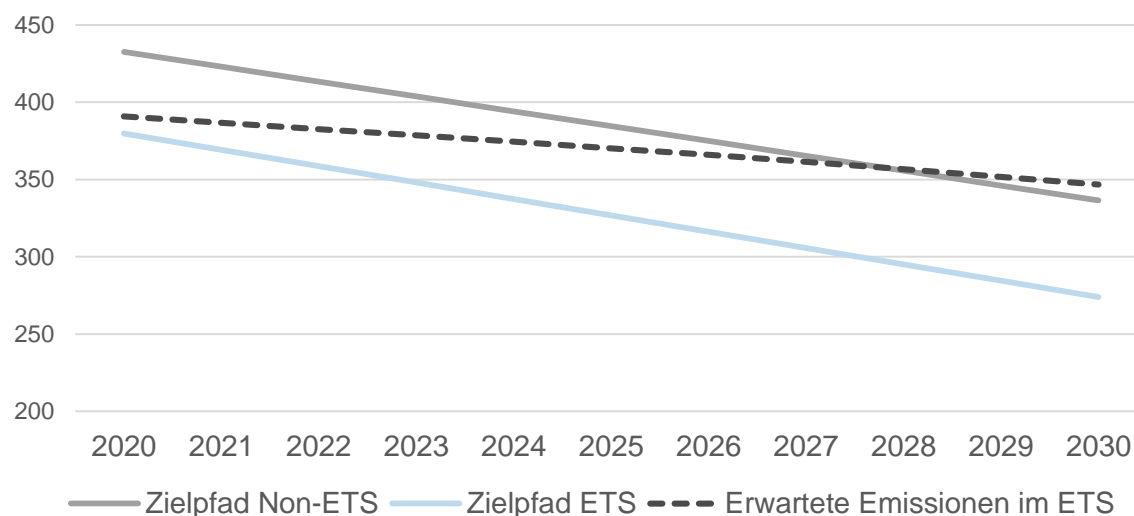


- ▶ Trendfortschreibung „business as usual“: keine zusätzlichen Politikinstrumente oder Fördermaßnahmen
- ▶ Jährliche Emissionsreduktion: 1 Prozent zum Vorjahr
- ▶ Die Haushalte bleiben damit deutlich hinter dem Reduktionsziel für Nicht-ETS-Sektoren zurück

Quelle: Odyssee; Eigene Berechnungen

## Raumwärme im ETS: Zukauf wäre absehbar

in Millionen CO<sub>2</sub>-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 Zielfaden 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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