



Konsistente europäische Industrie-, Klima- und Energiepolitik

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

27. Mai 2016

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

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

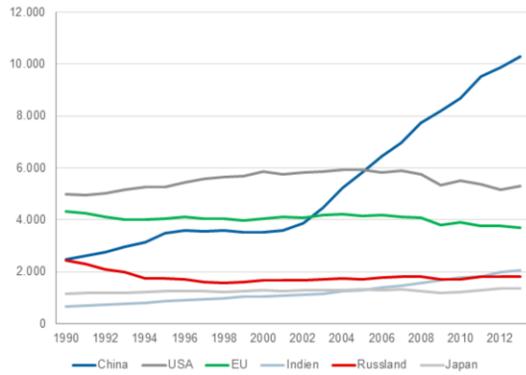
▶ Inkonsistenzen

▶ ETS-Erweiterung

▶ Fazit

Emissionsentwicklung weltweit

in Millionen Tonen CO₂



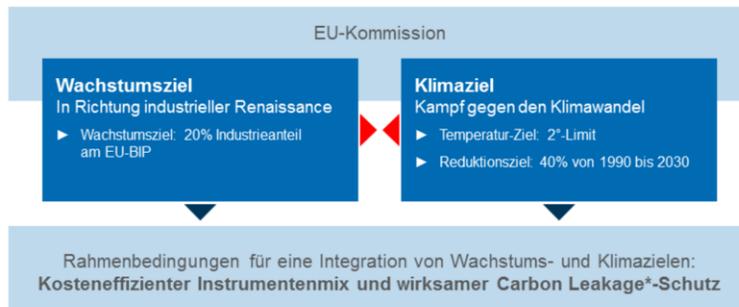
- ▶ Die Emissionen in der EU und in den USA sind in den letzten Jahren gesunken.
- ▶ Angesichts des starken Emissionsanstiegs in China und anderen Schwellenländern verpuffen die europäischen Anstrengungen.

Quelle: EU Kommission / EDGAR, 2014

Klimaschutz funktioniert nur global

 Global	<ul style="list-style-type: none">▶ Die Emissionsdynamik ist zunehmend durch Schwellen- und Entwicklungsländer bestimmt: Wirksamer Klimaschutz kann nur gelingen, wenn die Staaten mit dem höchsten CO₂-Ausstoß gemeinsam handeln. Dem Klimaabkommen müssen Taten folgen.
 Europa	<ul style="list-style-type: none">▶ Der Europäische Emissionshandel schafft einheitliche Wettbewerbsbedingungen zumindest in Europa.▶ Ohne vergleichbare CO₂-Preise außerhalb Europas bleibt jedoch die Gefahr von carbon und investment leakage in Europa und Deutschland.
 National	<ul style="list-style-type: none">▶ Nationale Regelungen und Ziele für Sektoren und Anlagen im Emissionshandel bringen keine zusätzliche CO₂-Reduktion.▶ Zusätzliche regionale und lokale Initiativen und Regularien verschlechtern die Investitions- und Wettbewerbsbedingungen vor Ort.

Wachstum UND Klimaschutz sind Ziele der Europäischen Kommission



* Verlagerung von CO₂-Emissionsquellen

Wachstumsziel: EUROPA 2020 Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Mitteilung der Kommission vom 3.3.2010.

Klimaziel: Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020-2030, Mitteilung der Kommission vom 22.1.2014.

Instrumenten-Mix: Viele Instrumente zahlen auf mehrere Ziele ein



Wachstumsziel: EUROPA 2020 Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Mitteilung der Kommission vom 3.3.2010.

Klimaziel: Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020-2030, Mitteilung der Kommission vom 22.1.2014.

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	4.500	20	10.000
5.000	4.500	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	4.500	4.500	20	1.000	20.000	↓ 500	↑ 15.000	5.000
	Insg. 9.000	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.

Seite 8

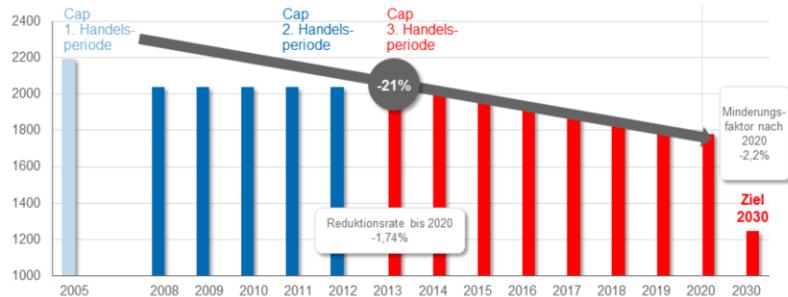
IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Trade: Der eigentliche Emissionshandel sorgt für die Verteilung der Reduktionslasten auf die einzelnen Marktteilnehmer.

- Durch die Emissionszertifikate erhalten die CO₂-Emissionen eines Marktteilnehmers einen Bilanzwert.
- Wenn es einem Teilnehmer möglich ist, seine Emissionen zu einem Preis zu reduzieren, der unter dem Marktpreis für die entsprechenden Emissionszertifikate liegt, kann er seine Investition über den Zertifikatsverkauf von anderen Marktteilnehmern finanzieren lassen.
- Die Marktteilnehmer mit besonders hohen CO₂- Vermeidungskosten stellen sich finanziell besser, wenn sie die Klimaschutz-Investitionen anderer über den Zertifikatsmarkt bezahlen.
- Effizient: Der Emissionshandel dient dazu, die Emissionen an der Stelle zu vermeiden, an der es zu den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten möglich ist.
- Klimawirksam: Aus klimatologischer Sicht ist der Emittent unwichtig, es zählt nur die emittierte Gesamtmenge, welche durch das Cap vorgegeben wird.

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.

Der Emissionshandel besteht aus den zwei Komponenten Cap und Trade.

Bei dem Cap handelt es sich eigentlich um eine klassische Auflagenlösung, die mehrere Vorgaben beinhaltet.

- **Obergrenze:** Der Gesetzgeber gibt für jedes Jahr der Handelsperiode eine maximale Emissionsmenge vor, die von der Summe aller Handelsteilnehmer nicht überschritten werden darf.
- **Reduktionsrate:** Die Obergrenze sinkt jedes Jahr um einen festgelegten Prozentsatz. Für die Handelsperiode 2013 bis 2020 hat die EU eine jährliche Reduktionsrate um 1,74 Prozent festgelegt. Für die Zeit nach 2020 wird die jährliche Reduktionsrate auf 2,2 Prozent erhöht.
- Durch die Festlegung von Obergrenze und Reduktionsrate ist das Erreichen des Emissionszieles durch eine Auflagenlösung sichergestellt. Offen bleibt hingegen noch, welche Marktteilnehmer die Reduktionen leisten werden.

▶ 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

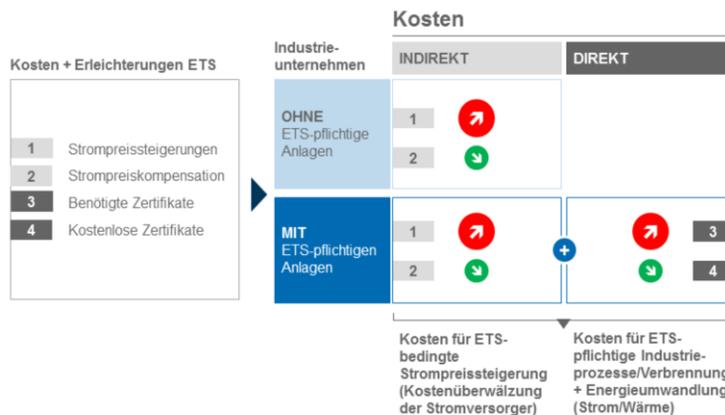
③ KWK

- ▶ 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)



Seite 12

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Direkte Kosten: entstehen durch den (Zu-)kauf von Emissionszertifikaten für die eigene Produktion.

Indirekte Kosten: entstehen durch den Kauf von Strom, der durch den Emissionshandel teurer wird, sogenannte emissionshandelsbedingte Strompreissteigerungen. In 2014 betrug der Ausstattungsgrad mit kostenlosen Emissionsberechtigungen im Energiebereich nur noch 9 Prozent, da seit 2013 für die Stromerzeugung die Vollauktionierung greift und eine kostenlose Zuteilung noch für einen Teil der Wärmelieferungen erfolgt. Die Stromversorger haben auf diese Weise einen Teil der direkten Kosten für Zertifikatszukäufe an die Endkunden weitergegeben.

① Emissionshandelskosten der Industrie (2/2)

Instrumente Emissionshandel	Industrie- unternehmen	Kosten in Mio. €	
		INDIREKT	DIREKT
EUA-Preis: 4,68 Euro (Strompreiskompensation Antragsjahr 2014)	OHNE ETS-pflichtige Anlagen	ETS-bedingte Strompreis- steigerungen	749
	MIT ETS-pflichtigen Anlagen	Strompreis- kompensation	-203
		Summe	546
			Benötigte Kostenlose Zertifikate
		Summe	95

Gesamt ETS-Kosten: 641 Mio. Euro

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

Seite 13

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Indirekte Kosten

- ▶ $\text{Strompreissteigerungen} = \text{Stromverbrauch} \cdot \text{CO}_2\text{-Emissionsfaktor} \cdot \text{EUA-Preis} \cdot \text{Überwälzungsrate}$

Annahmen

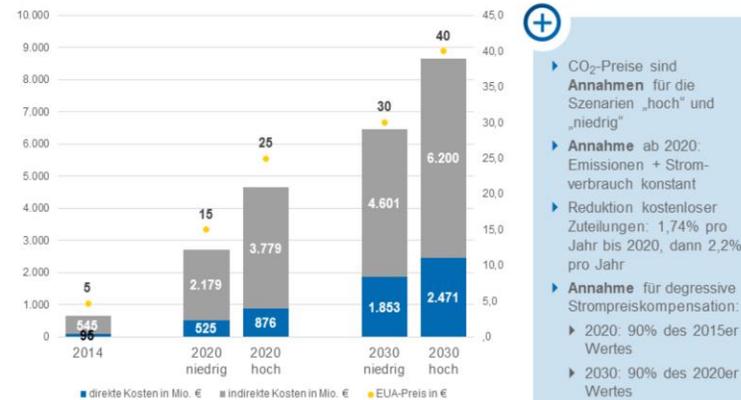
- ▶ 100% Überwälzung
- ▶ $\text{CO}_2\text{-Emissionsfaktor}$: 0,76 t CO_2/MWh - Relevant für die emissionshandelsbedingten Strompreissteigerungen ist das Grenzkraftwerk der Stromerzeugung, das in der Regel fossil befeuert wird, d.h. nicht die CO_2 -Intensität des gesamten Strommixes ist relevant, sondern nur der fossile Teil. Diese CO_2 -Intensität ist nicht für Deutschland verfügbar, aber für West- und Mitteleuropa zur Berechnung der Strompreiskompensation - hier handelt es sich um den Durchschnitt der CO_2 -Intensität von aus fossilen Brennstoffen erzeugtem Strom. Des Weiteren ist der relevante Markt im Stromsektor grenzüberschreitend zu betrachten und der verwendete Emissionsfaktor erlaubt eine mit der Strompreiskompensation einheitlichen Berechnung der Strompreissteigerungen.
- ▶ EUA-Preis: 4,68 € (2014)
- ▶ Strompreiskompensation: Für das Abrechnungsjahr 2014 stehen laut DEHST (2015) maximal 203 Mio. € zur Verfügung. Nicht alle Branchen profitieren von der Strompreiskompensation.

Direkte Kosten

- ▶ $\text{Kosten für den Zukauf von Zertifikaten} = (\text{benötigte Zertifikate} - \text{kostenlos zugeteilte Zertifikate}) \cdot \text{EUA-Preis}$
- ▶ EUA-Preis: 4,68 € (2014)

① Höhere CO₂-Preise bedeuten höhere Kosten

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



Seite 14

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Direkte Kosten

- ▶ Emissionen bleiben konstant
- ▶ Reduktion kostenloser Zuteilungen LRF: 3. HP: 1,74% pro Jahr; 4. HP : 2,2% pro Jahr
- ▶ EUA-Preise:
2013: 7,94€; 2014: 4,68€
2020: 15€/25€ und 2030: 30€/40€
- ▶ EU-KOM: erwarteter Durchschnittspreis für 4. HP: 25€
- ▶ Weitere Reformvorschläge zur Veränderung der Carbon Leakage Regeln bleiben unberücksichtigt.

Indirekte Kosten

- ▶ Stromverbrauch bleibt konstant
- ▶ CO₂-Emissionsfaktor und EUA-Preise für 2013/2014 wie aus Regelung zur SPK verwendet
- ▶ SPK: Reduzierung der Beihilfeintensität von heute 0,85 auf 0,75 (2020), unklar für 4. HP
Annahme hier für Berechnung
=>2020: 90% des 2015er Wertes
2030: 90% des 2020er Wertes
- ▶ EUA-Preise wie bei direkten Kosten

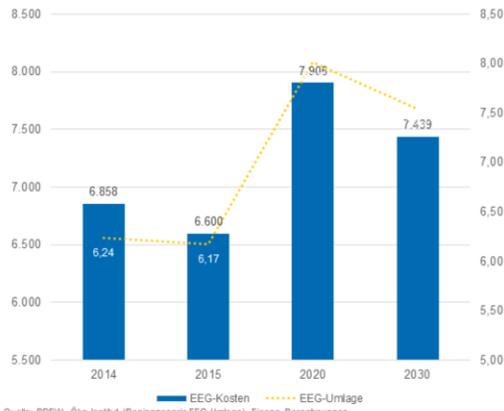
② EEG-Kosten aller Industrieunternehmen

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



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



- ▶ 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

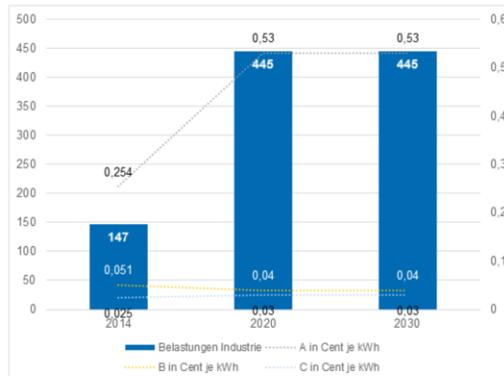
③ KWK-Kosten aller Industrieunternehmen

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, UNB, 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

Förderdeckel bis 2020 ausgeschöpft und 2030 konstant:

Nach der KWK-Novelle 2016 können Neuanlagen bis 2022 gefördert werden sowie eine Perspektive bis 2025 geschaffen. Demnach würde die Förderung graduell auslaufen. Es wird jedoch angenommen, dass die Geltungsdauer noch erweitert wird und es bis 2030 nicht zu einer substantziellen Senkung der Fördersummen kommen wird.

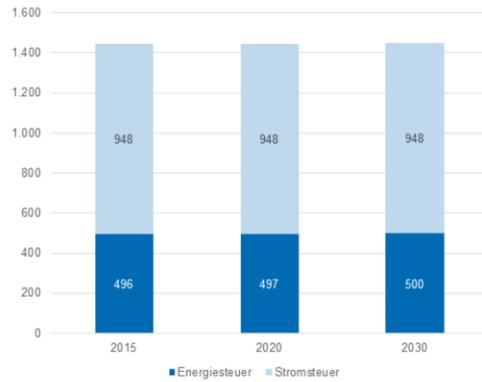
④ Energie- und Stromsteuer

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

⌚ Energiesteuern auf hohem Niveau

in Millionen Euro

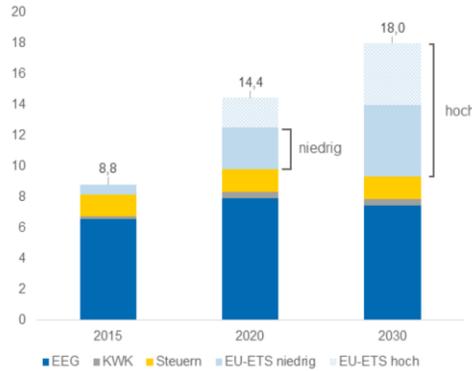


- ▶ Annahmen: weitgehend konstante Energie- und Stromverbräuche, keine Änderung der Besteuerung.
- ▶ Verbleibende Energiesteuer ist größtenteils Mineralölbesteuerung

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

Gesamtbelastung der Industrie: Die Kosten steigen

in Milliarden Euro



- ▶ 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

Quelle: Eigene Berechnungen

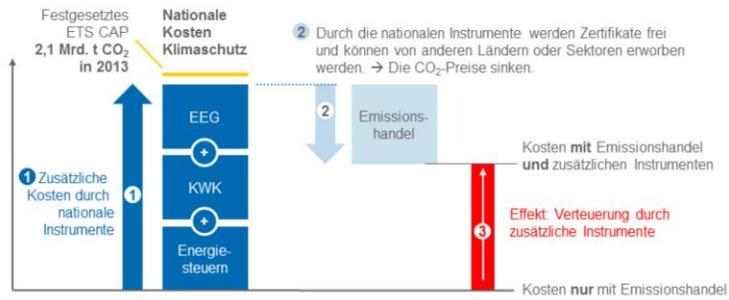
Annahmen für die CO₂-Preisszenarien:
„Niedrig“: 2020: 15 Euro/t CO₂ 2030: 30 Euro/t CO₂
„Hoch“: 2020: 25 Euro/t CO₂ 2030: 40 Euro/t CO₂

ETS: Werte für 2014

Annahme ab 2020: Emissionen + Stromverbrauch konstant

- ▶ 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)

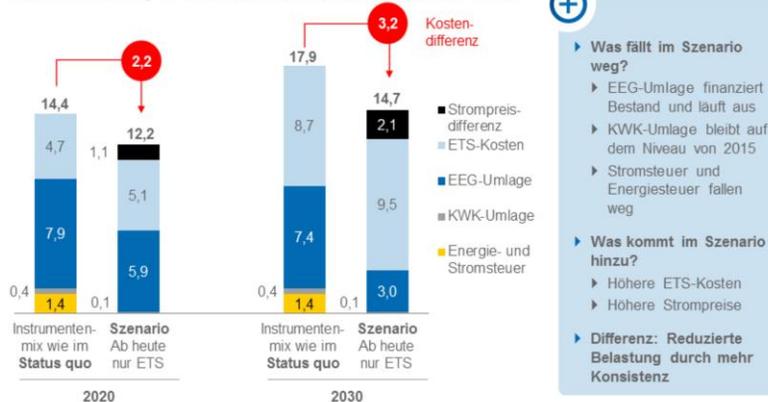
Szenario: Überlappende Instrumente werden abgeschafft

Wenn ab heute der ETS das einzige Klimaschutzinstrument sein würde, gäbe es weder EEG- noch KWK-Förderung für Neuanlagen und die Besteuerung von Strom und Energie könnte wegfallen.

EEG: Abschätzung gemäß EEG-Rechner Agora Energiewende;
Energiesteuern: Ausschließlich Strom und Kohle, um nur doppelt regulierte Bereiche zu betrachten; Emissionshandel: Der Veränderung der CO₂-Preises orientiert sich an Rathmann, M. (2007), Do support systems for RES-E reduce EU-ETS-driven electricity prices?, Energy Policy 35, 342–349 sowie ifo (2014), Die EEG-Bedingten Zusatzkosten der CO₂-Vermeidung; Börsenstrompreise: Die Abschätzung des Strompreiseffekte orientiert sich an Sensfuß (2013), Analysen zum Merit-Order Effekt erneuerbarer Energien sowie an Fürsch et al. (2014), Der Merit-Order-Eekt der erneuerbaren Energien- Analyse der kurzen und langen Frist.

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

Instrumentenmix wie im Status quo

- Annahme: Entwicklung der Kosten wie oben (Folie 21) berechnet.
- Annahme: Emissionen + Stromverbrauch ab 2020 konstant.

Szenario: Überlappende Instrumente werden abgeschafft

- Annahme: Ab heute gibt es nur noch den ETS, EEG- und KWK-Förderung fallen für Neuanlagen weg, ebenso Kohle- und Stromsteuer.
- Betrachtung: Die Kosten der EEG- und KWK-Umlagen fallen im Vergleich zur Berechnung oben (Folien 17, 19); Kohle- und Stromsteuer fallen weg. Strom- und ETS-Kosten steigen CO₂-Preis 10% höher, Börsenstrompreis 2020 0,5 Cent/kWh höher und 2030 1 Cent/kWh höher). Diese Effekte basieren auf vorhandenen Studien zur Wirkung des EEGs auf Strompreise und CO₂-Kosten, wobei jeweils mittlere bis konservative Größen zur Schätzung gewählt wurden.

Inkonsistente Instrumentierung kostet Milliarden

Das Zusammenwirken mehrerer Instrumente mit Klimaschutzziele 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).

Trade-off zwischen effizienter Reduktion und spezifischer Belastung

- Entlastungen bei Energie- und Stromsteuern sind vorteilhaft
- Der CO₂-Preis steigt und führt zu einer zusätzlichen Belastung
- Sinkende Anzahl kostenlos zugeteilter Zertifikate erhöht die Kosten.
- Sehr stromintensive Sektoren profitieren ohnehin von der besonderen Ausgleichsregelung beim EEG und Entlastungen bei der Stromsteuer. Für Unternehmen in diesen Sektoren kann es teurer werden: keine oder kaum Entlastung durch Wegfall EEG/Steuern, aber volle Zusatzbelastung durch höhere 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

Seite 30

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Anders als das Kyoto-Protokoll beziehen sich die Zielangaben der EU auf das Jahr 2005 als Basisjahr.

Der Straßenverkehr fällt nicht unter den Emissionshandel, zählt also zu den Nicht-ETS-Sektoren.

- Nach Angaben des Weltklimarates UNFCCC lagen die Emissionen des Straßenverkehrs in der EU 28 im Jahr 2012 um 7,6 Prozent unter dem Vergleichswert aus dem Jahr 2005.

Bestandsaufnahme: Uneinheitlicher Politik-Mix im Verkehrs- und Wärmesektor

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

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



Luftverkehr



Straßenverkehr



Raumwärme



Luftverkehr – Überblick

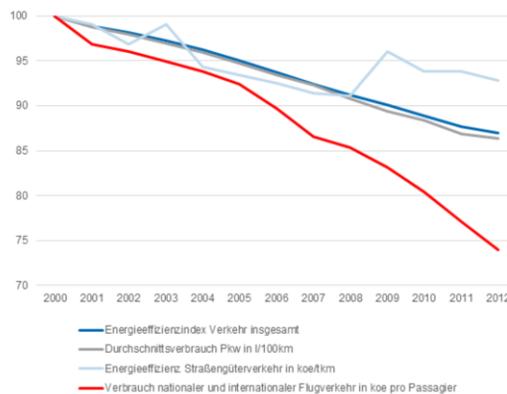
Entwicklung der Energieverbräuche

- ▶ 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



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



- ▶ 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.

Energieeffizienzindex (ODEX): In diesen Index gehen insgesamt 8 Teilindikatoren ein, welche den Energieverbrauch eines Verkehrsträgers pro Leistungseinheit messen. Die Teilindikatoren gehen gewichtet in den dimensionslosen Gesamtindex ein.

Ein fallender Wert, stellt einen Rückgang des Energieverbrauches pro Leistungseinheit dar und zeigt damit eine steigende Energieeffizienz dar.

Luftverkehr: Initiativen für globale Klimaschutzregeln

Bemühungen um ein marktbasierendes Klimaschutzinstrument



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

Seite 36

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Worin bestehen die Wettbewerbsverzerrung zulasten der heimischen Luftverkehrsunternehmen?

1. Preissetzung: Im Luftverkehr werden Preise auf Netzkostenbasis kalkuliert. Für Fluggesellschaften mit einem hohen Anteil an Flügen, die unter die Insellösungen fallen, verringern sich die Preissetzungsspielräume im gesamten Streckennetz gegenüber Fluggesellschaften mit einem geringen Anteil. Fluggesellschaften haben die Wahl: Entweder sie erhöhen die Ticketpreise (und verlieren damit entsprechend Nachfrage) oder sie halten die Ticketpreise unverändert (und halten damit die Nachfrage unverändert, müssen dann aber die Kostenbelastung selbst tragen).
2. Nachfrageeffekt bei Erhöhung der Ticketpreise: Daher weichen preissensible Kunden auf alternative Angebote aus:
 - Langstreckenflüge über Hubs außerhalb der EU
 - Im grenznahen Gebiet auf ausländische Flughäfen
3. Angebotseffekt: Fluggesellschaften wachsen nicht von Flughäfen in Deutschland, sondern im Ausland, wo die Preissetzungsspielräume nicht verringert sind.
4. Umwelteffekt: Flüge finden trotzdem statt, nur nicht mehr mit deutschen Fluggesellschaften, dafür aber zum Teil mit Umwegen

Wie viel CO₂ wird im EU-ETS kompensiert?

Bei Einführung des EU-ETS in der Luftfahrt war geplant, dass das Cap für alle Flüge zwischen 2005 und 2020 von 221,4 auf 210,4 Mio. t CO₂ sinkt. Die Versteigerungsquote lag bei 15% der Zertifikate, also ca. 32 Mio. t CO₂. Nach der Beschränkung auf innereuropäische Flüge werden weniger als 10 Mio. t CO₂ pro Jahr auktioniert.



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

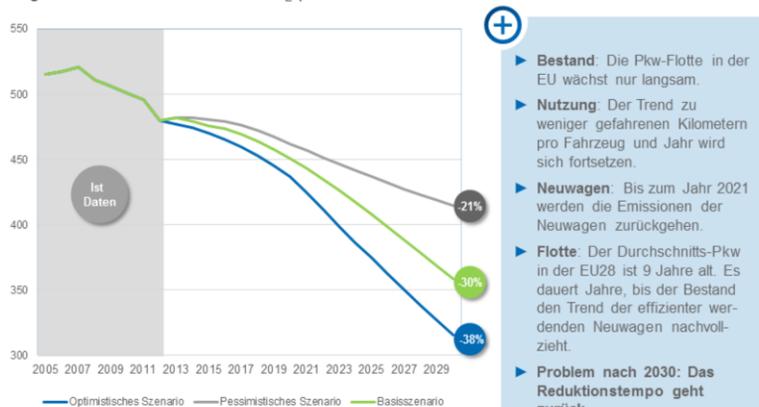
1. Jährliches Wirtschaftswachstum in der EU 28
2. Entwicklung der Transportintensität
3. Realer Energieverbrauch im Straßengüterverkehr in Kilo Öleinheiten pro Tonnenkilometer

Datenquellen:

1. Größe der Fahrzeugflotte in der EU 28 in zugelassenen Pkw – Odyssee Database Stand September 2015 – Prognose nach ITREN-2030
 2. Zahl der Neuzulassungen pro Jahr – Odyssee Database Stand September 2015
 3. Jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug in Kilometern – Odyssee Database Stand September 2015
 4. CO₂-Emissionen der bestehenden Flotte in Gramm pro Kilometer – Odyssee Database Stand September 2015
 5. CO₂-Emissionen von Neuwagen in Gramm pro Kilometer – Odyssee Database Stand September 2015
-
1. Jährliches Wirtschaftswachstum in der EU 28 - IMF Outlook Database April 2015
 2. Entwicklung der Transportintensität - ITF Transport Outlook
 3. Realer Energieverbrauch im Straßengüterverkehr in Kilo Öleinheiten pro Tonnenkilometer - Odyssee Database Stand September 2015

Pkw Szenarien: Bis 2030 deutliche Emissionsreduktion

Angaben in Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr



Quelle: Odyssee Datenbank Stand September 2015; Eigene Berechnungen

Seite 40

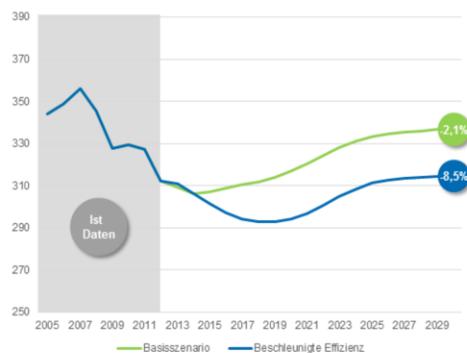
IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Szenarioparameter:

1. Basisszenario: Jährliche Fahrleistung pro Pkw sinkt gemäß langfristigen Trend (2030: 11.700 km); Pkw-Flotte wächst in Anlehnung an ITREN bis etwa 2027 danach Stagnation bzw. leichter Rückgang. Die durchschnittlichen Emissionen eines Pkw im realen Betrieb fallen auf 116 g/km, Neuwagen erreichen auf der Straße 88 g/km im Jahr 2030.
2. Optimistisches Szenario: Jährliche Fahrleistung pro Pkw sinkt schneller (2030: 11.400 km); Pkw-Flotte wächst nach 2012 und schrumpft ab 2021 wieder, in Summe bleibt der Bestand in etwa konstant gegenüber 2012. Die durchschnittlichen Emissionen eines Pkw im realen Betrieb fallen auf 111 g/km, Neuwagen erreichen auf der Straße 80 g/km im Jahr 2030. (entspricht dem wirtschaftlich Umsetzbaren laut IKA Aachen 2015)
3. Pessimistisches Szenario: Jährliche Fahrleistung pro Pkw steigt nach Überwindung der ökonomischen Krise in Südeuropa wieder an (2030: 13.150 km); Pkw-Flotte wächst schneller als im Basisszenario erreicht aber am Ende die gleiche Größe. Die durchschnittlichen Emissionen eines Pkw im realen Betrieb fallen auf 120 g/km, Neuwagen erreichen auf der Straße 99 g/km im Jahr 2030.

Nutzfahrzeuge: Stagnation der CO₂-Emissionen zu erwarten

Angaben in Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr



Quelle: Odyssee Datenbank Stand September 2015; Eigene Berechnungen

Seite 41

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

- ▶ **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.**

Szenarioparameter

Der entscheidende Parameter ist die wirtschaftliche Entwicklung in der. Lkw-Fahrten haben einen wirtschaftlichen Zweck. In den Szenarien ist die Wachstumserwartungen nach IMF Prognose bis 2030 extern vorgegeben. Im gesamten Betrachtungszeitraum bleibt das Wachstum unter 2%. Es fällt am stärksten gegen 2020 aus und schwächt sich gegen 2030 ab. Fällt das durchschnittliche Wachstum nach 2020 um 0,1 Prozent geringer aus, sinkt die Emissionsmenge der Nutzfahrzeuge um zwei Prozentpunkte. Mit steigendem Pro-Kopf-Einkommen kommt es zu einer langsamen Entkoppelung von Wirtschafts- und Verkehrswachstum. Die entsprechenden Faktoren werden in den Szenarien aus dem ITF Transportoutlook 2050 übernommen.

Die Effizienzentwicklung im Lkw-Verkehr wird in ktoe/tkm gemessen. Im Basisszenario wird der langfristige Trend auf Basis der Odyssee Datenbank fortgeschrieben und ein Nachholeffekt für die Zeit nach 2015 eingefügt. Dieser erklärt sich, dadurch, dass die seit 2008 geringe Auslastung von Lkw den technischen Fortschritt bei den Fahrzeugen überlagert hat.

Im Szenario Beschleunigte Effizienz wird die Effizienzentwicklung bis 2020 gemäß einer Studie von TML unterstellt, die vor allem im Flottenbetrieb hohe Effizienzpotenziale sieht.

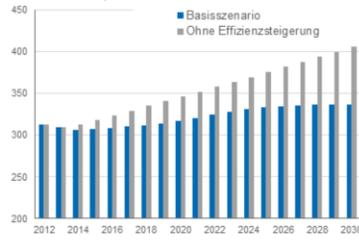
Im pessimistischen Szenario beschränkt sich die Effizienzsteigerung auf technischen Fortschritt

Entkoppelung und Effizienzsteigerung durch besseres Flottenmanagement laufen Mitte des kommenden Jahrzehnts aus. Dann bleiben nur technischer Fortschritt und Wachstum als gegenläufige Faktoren, die sich weitgehend aufheben

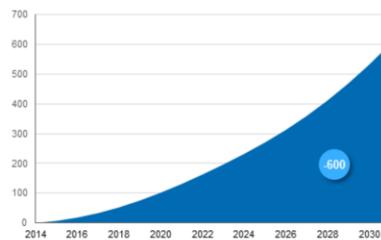
Nutzfahrzeuge fahren effizienter, aber mehr

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



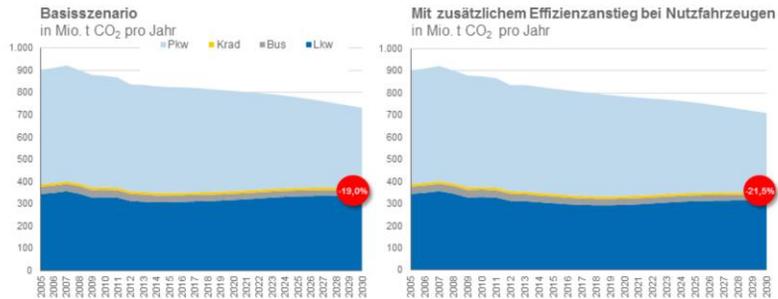
Effizienzsteigerung Straßengüterverkehr: Der Energieverbrauch pro Tonnenkilometer sinkt bis 2030 um 20 Prozent gegenüber dem Stand von 2012.

- 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



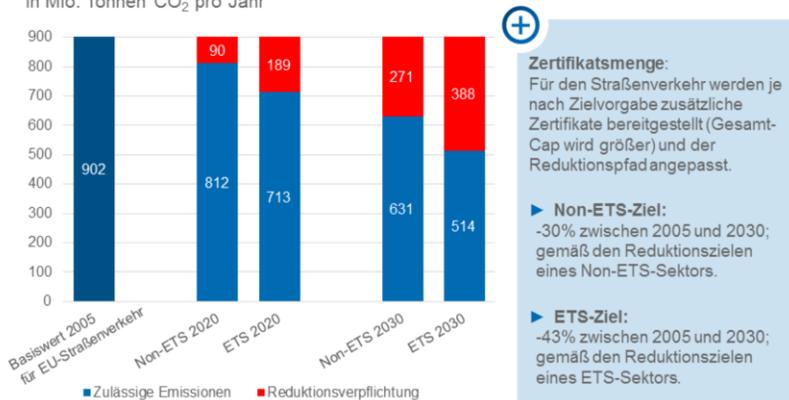
Im Szenario verfehlt der Straßenverkehr die Vorgabe für Non-ETS-Sektoren deutlich:

- ▶ 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



Annahmen

Hohe Zahlungsbereitschaft: Autofahrer reagieren kurzfristig kaum auf teurere Kraftstoffe.

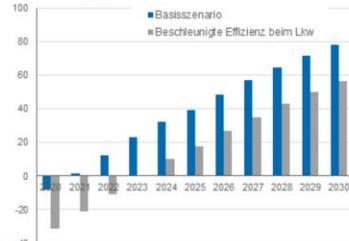
Hohe Vermeidungskosten: Die Vermeidungskosten durch Spritsparteknik liegen bereits heute bei etwa 200 Euro pro Tonne CO₂.

Zuteilungsmechanismus: Sämtliche Zertifikate werden an die Inverkehrbringer der Kraftstoffe versteigert.

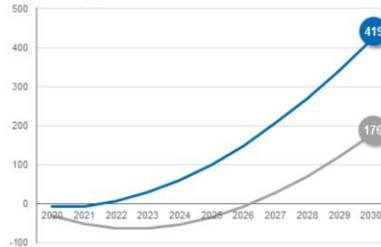
Der Straßenverkehr müsste Zertifikate am Markt zukaufen

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



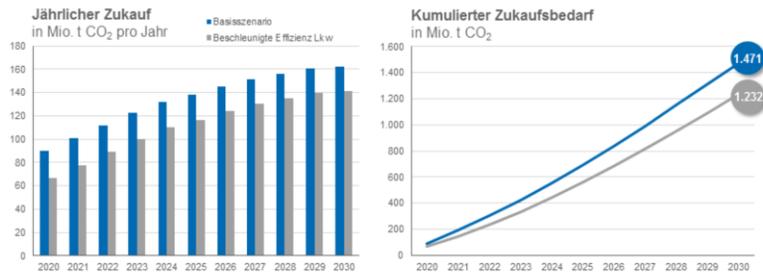
- ▶ Wachsende Lücke: Der Zukaufsbedarf wächst kontinuierlich, das Zertifikatsangebot wird knapper.
- ▶ Die Zertifikatspreise liegen im Jahr 2030 bei Aufnahme des Straßenverkehrs bei etwa 37 Euro; durch den Preisaufschlag auf Kraftstoffe sinken die Emissionen des Straßenverkehrs um etwa 2,5 Prozentpunkte.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

Quelle: Eigene Berechnungen, EU

37 Euro im niedrigen Preisszenario: CO₂-Preis ohne Straßenverkehr in 2030 beträgt 30 Euro. Wichtig: Dabei handelt es sich um einen angenommenen Preis!

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 Straßenverkehrs nur leicht.

Quelle: Eigene Berechnungen

Selbst bei der deutlichen Preissteigerung sinken die Emissionen statt um 19% (ohne Emissionshandel) nun um 25%, bleiben also hinter der Zielmarke für Non-ETS-Sektoren (-30%) zurück.

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 Steuer- ausnahmeregelungen müssen verbessert und festgeschrieben werden.
- ▶ **Flankierende emissions-reduzierende Maßnahmen** im Straßenverkehr.

Für den Straßenverkehr bedeutet die Aufnahme in den Emissionshandel mehr Flexibilität

- Die aktuell geltende Grenzwertregulierung betrifft nur neue Personenkraftwagen und schreibt eine Emissionssenkung durch Technik vor; für den Pkw-Bestand und schwere Nutzfahrzeuge fehlen entsprechende Instrumente. Der Emissionshandel eröffnet Flexibilisierungsmöglichkeiten.
- Die Nutzer können mit ihrem Verhalten über die Emissionsmenge entscheiden.
- Die technische Emissionsvermeidung im Straßenverkehr kostet schon heute etwa 200 Euro pro Tonne.

Für bestehende ETS-Sektoren wird es teurer

- Aufgrund von hohen Vermeidungskosten und hoher Zahlungsbereitschaft wird der Straßenverkehr Zertifikate kaufen und damit den Zertifikatspreis erhöhen.
- Für die anderen Branchen bedeutet das eine Zielverschärfung, denn sie müssen mehr reduzieren als ohne den Straßenverkehr im Emissionshandel.
- Der Preis der Zertifikate steigt.

Flankierende Maßnahmen im Straßenverkehr

- Grenzwertregulierung für Schadstoffausstoß von Neufahrzeugen
- Eco-driving



Luftverkehr »

Straßenverkehr »

Raumwärme »

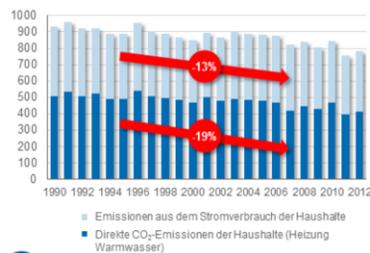
Raumwärme – Überblick

Private Haushalte

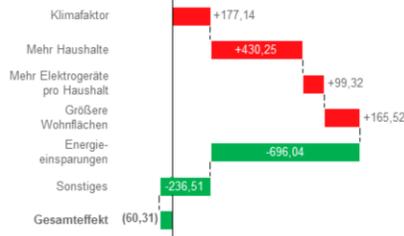
- ▶ Energieeinsparung trotz höherer Ansprüche
- ▶ Emissionsreduktion bleibt hinter den Reduktionsziel für Non-ETS-Sektoren zurück
- ▶ Raumwärme im Emissionshandel: Zukauf von Zertifikaten wäre absehbar

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

Seite 50

IW KÖLN WISSEN
SCHAFFT KOMPETENZ.

Klimafaktor: Bereinigung um den unterschiedlichen Temperaturverlauf in den Vergleichsjahren. Eine verlängerte Heizperiode lässt sich so auffangen.

Sonstiges: Verhaltensänderungen bei den Haushalten, vor allem ein verändertes Heizverhalten.

Häuser haben sehr lange Nutzungszeiten. Innovationen setzen sich erst nach Jahrzehnten im Bestand durch.

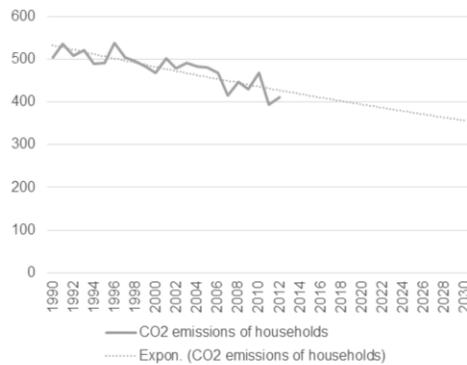
Lebensdauer von stadtrelevanten Teilsystemen nach Angaben der Fraunhofer Gesellschaft:

- Stadtstruktur 120 Jahre.
- Verkehrswege 90 Jahre.
- Gebäude 55 Jahre.
- Fassaden 30 Jahre.
- Haustechnik 30 Jahre.

Die Ansprüche des Einzelnen an seinen Wohnraum steigen in der EU28 ständig. Für die Gebäudesanierung ist es aufgrund der langen Innovationszyklen relativ schwierig, die deutlich schnelleren Trends im Nutzungsverhalten zu kompensieren.

Raumwärme-Szenario bis 2030: Emissionen fallen moderat

in Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr



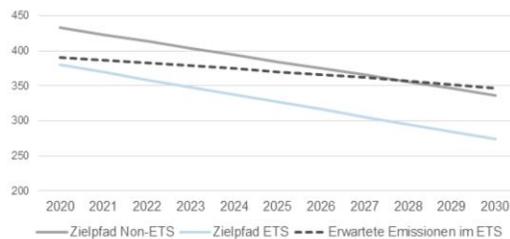
Quelle: Odyssee; Eigene Berechnungen



- ▶ 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

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

Flankierende Maßnahmen im Gebäudesektor:

- Investitionsanreize bei der Gebäudesanierung und Heizungserneuerung
- Anreizkompatible Anlastung von Kosten zwischen Vermietern und Mietern
- Transparenz über die Wirtschaftlichkeit von Modernisierungsmaßnahmen

- ▶ Grundlagen
- ▶ Kostenbelastung
- ▶ Inkonsistenzen
- ▶ ETS-Erweiterung
- ▶ **Fazit**
 - Politische Implikationen
 - Carbon-Leakage-Schutz
 - Ergebnisse

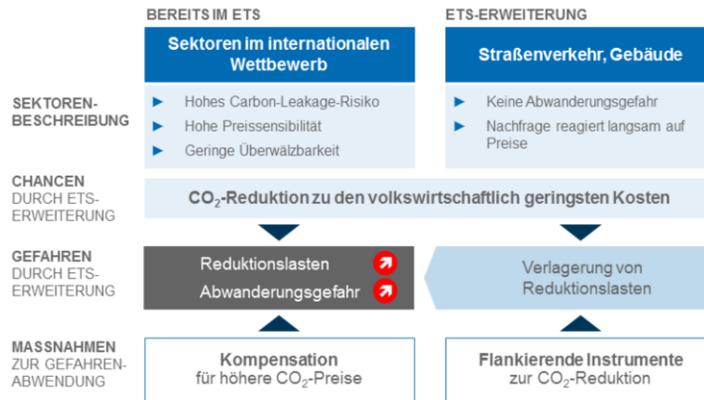
Politische Implikationen

Ohne international vergleichbare CO₂-Preise bleiben Inkonsistenzen

 Erstbeste Lösung	<ul style="list-style-type: none">▶ Globaler Emissionshandel mit einheitlichen Preisen für Treibhausgase
 Zweitbeste Lösung	<ul style="list-style-type: none">▶ Europäischer Emissionshandel für alle Sektoren mit perfektem Carbon Leakage-Schutz für wettbewerbsintensive Branchen
Aktuelle Situation	<ul style="list-style-type: none">▶ 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 Klimaverbesserung

- ▶ 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

Warum kann der Abbau von Inkonsistenzen für einzelne Unternehmen eine zusätzliche Belastung darstellen?

Für Unternehmen in stromintensiven Sektoren kann es teurer werden, wenn sie als ohnehin begünstigte Unternehmen in der EEG-Ausgleichsregelung und/oder bei der Stromsteuer kaum oder gar nicht durch den Wegfall EEG/Steuern entlastet werden, aber höhere Strom- und CO₂-Preise voll tragen müssen.