

Deutscher Bundestag
Parlamentarischer Beirat
f. nachhaltige Entwicklung

Ausschussdrucksache
19(26)41-9



Mögliche CO₂-Bepreisungsmodelle

Gernot Klepper
Institut für Weltwirtschaft
Deutsches Klima-Konsortium

Sitzung des Parlamentarischen Beirats
für nachhaltige Entwicklung
25. September 2019



Effiziente und damit gesamtwirtschaftlich kostengünstige Treibhausgaskontrolle stellt sich bei einheitlichen CO₂-Preisen ein

CO₂-Steuer/Abgabe auf Nicht-ETS-Emissionen

Emissionshandel für Nicht-ETS-Emissionen in Deutschland alleine

Ausweitung des EU-ETS in der gesamten EU

Die nicht von dem EU-ETS erfassten Emissionen werden hauptsächlich im Straßenverkehr (45%) und im Wärmemarkt (38%) verursacht

Sektor	nicht-ETS-Emissionen [kt CO _{2äq}]	Anteil [%] nicht-ETS-Emissionen an Gesamtemissionen des jeweiligen Sektors	gesamte THG-Emissionen [kt CO _{2äq}]
Transportsektor	905.589	92 %	981.669
Haushalte (Wärme, Strom)	595.486	71 %	842.696
Verdauungsprozesse (Methan)	192.227	100 %	192.227
Dienstleistungssektor	176.954	48 %	372.423
Landw. Feldemissionen	163.438	100 %	163.438

Quelle: Eigene Berechnungen

Allen Bepreisungsmodellen gemeinsame Herausforderungen

- ❑ “Upstream-Lösungen”
- ❑ Erfassung aller THG-Emissionen
- ❑ Behandlung von Importen
 - ❑ aus Nicht-EU-Staaten
 - ❑ im Binnenmarkt

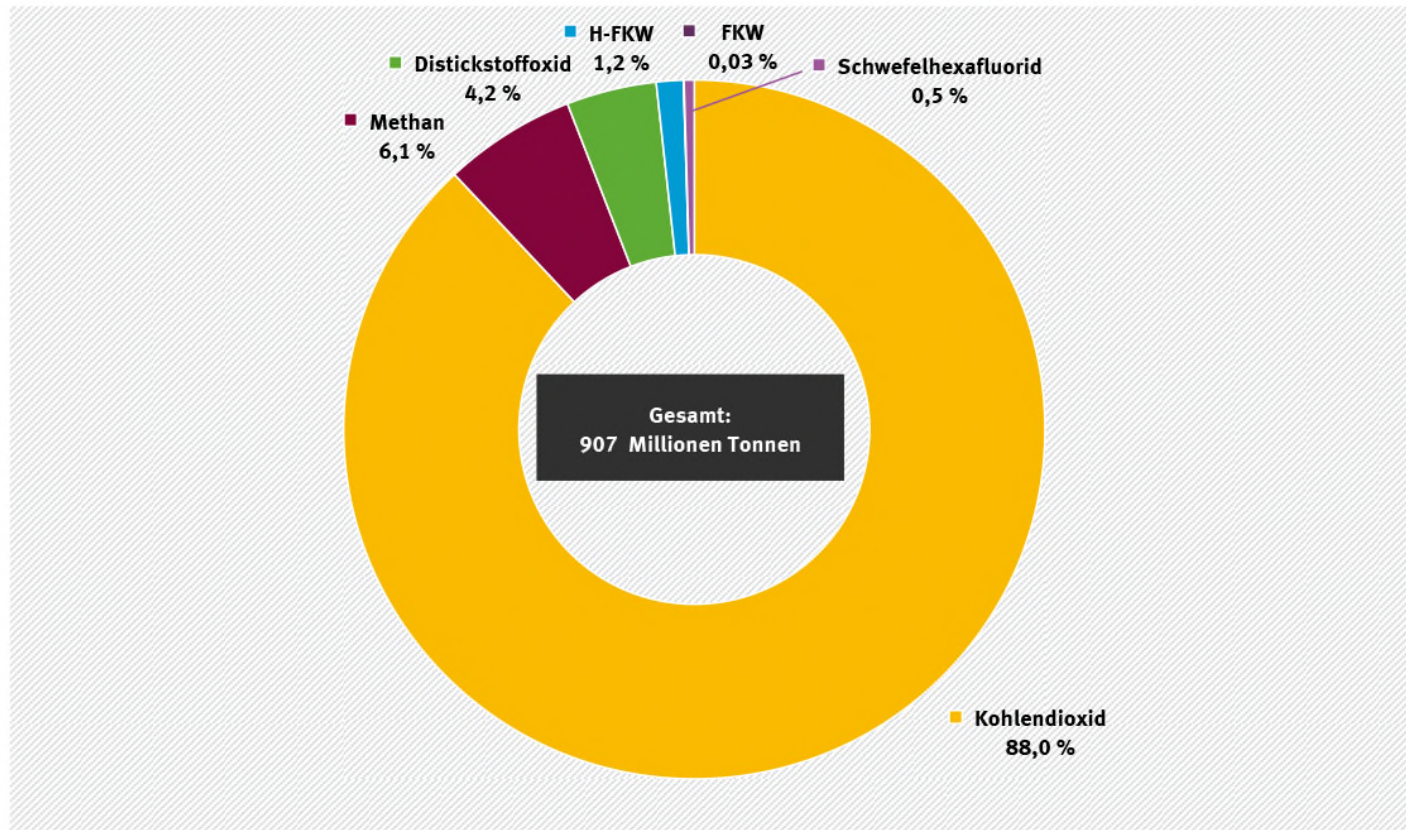
- ❑ Gesamtwirtschaftliche Ineffizienz bei deutschem Alleingang zwischen deutschen ETS und Nicht-ETS-Emissionen

Optionen für die Erfassung kleiner und diffuser Emissionsquellen:
“Upstream-Lösungen”, bei denen ein direkter Zusammenhang zwischen
Energieverbrauch und THG-Emission besteht

- Verkehr
 - Straßenverkehr
 - Fossile Kraftstoffe bei Raffinerien oder Tankstellenbetreibern
 - Biokraftstoffe entlang der Wertschöpfungskette (Landw., Konversion) gemäß existierender Regelungen
 - Schienenverkehr: Nur Dieserverbrauch zertifikatpflichtig
 - Luftverkehr: keine Regelung, da ICAO/IATA CORSIA-Konzept
 - Binnenschifffahrt: Ölverbrauch durch Händler; Intern. Schifffahrt durch IMO
- Wärmemarkt
 - Heizöl: Raffinerien oder Heizölhändler
 - Erdgas: Überregionale oder regionale Anbieter
 - Erneuerbare Energien: Emissionsfrei

Die Treibhausgasemissionen Deutschlands bestehen zu 88 % aus CO₂, zu 6 % aus Methan und zu 8 % aus weiteren Nicht- CO₂-Emissionen

Anteile der Treibhausgase an den Emissionen (berechnet in Kohlendioxid-Äquivalenten) 2017



Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990 (Stand 01/2019)

Quelle: Umweltbundesamt

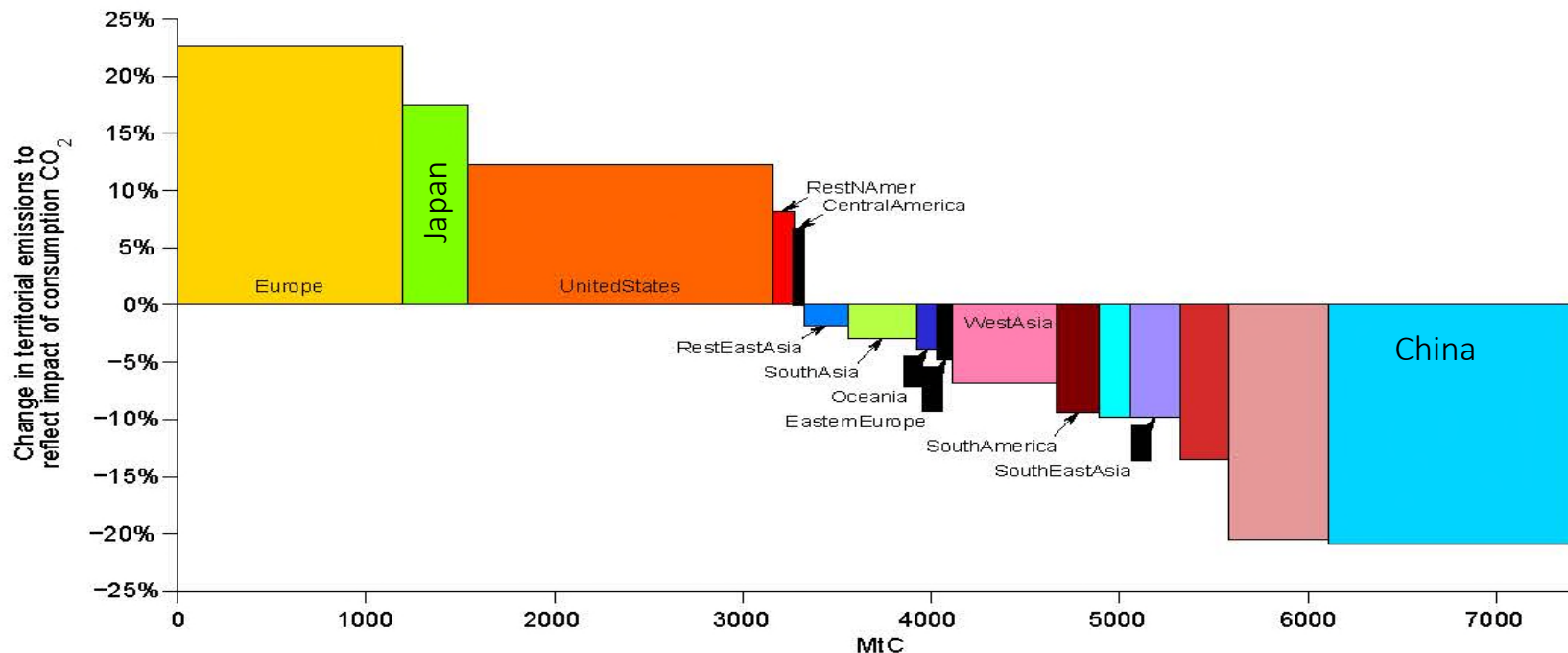
Quellen der Nicht-CO₂-Emissionen (in % aller THG)

(Nicht-CO ₂) THG CRF-Sektor	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFCs	SF ₆	Mix of HFC & PFCs	NF ₃
1. Energie	2,2 %	0,7 %	-	-	-	-	-
2. Industrie	0,0 %	0,3 %	2,7 %	0,1 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %
3. Landwirtschaft	6,0 %	4,6 %	-	-	-	-	-
4. LULUCF	0,1 %	0,3 %	-	-	-	-	-
5. Abfall	3,1 %	0,3 %	-	-	-	-	-

Quelle: Eigene Berechnungen

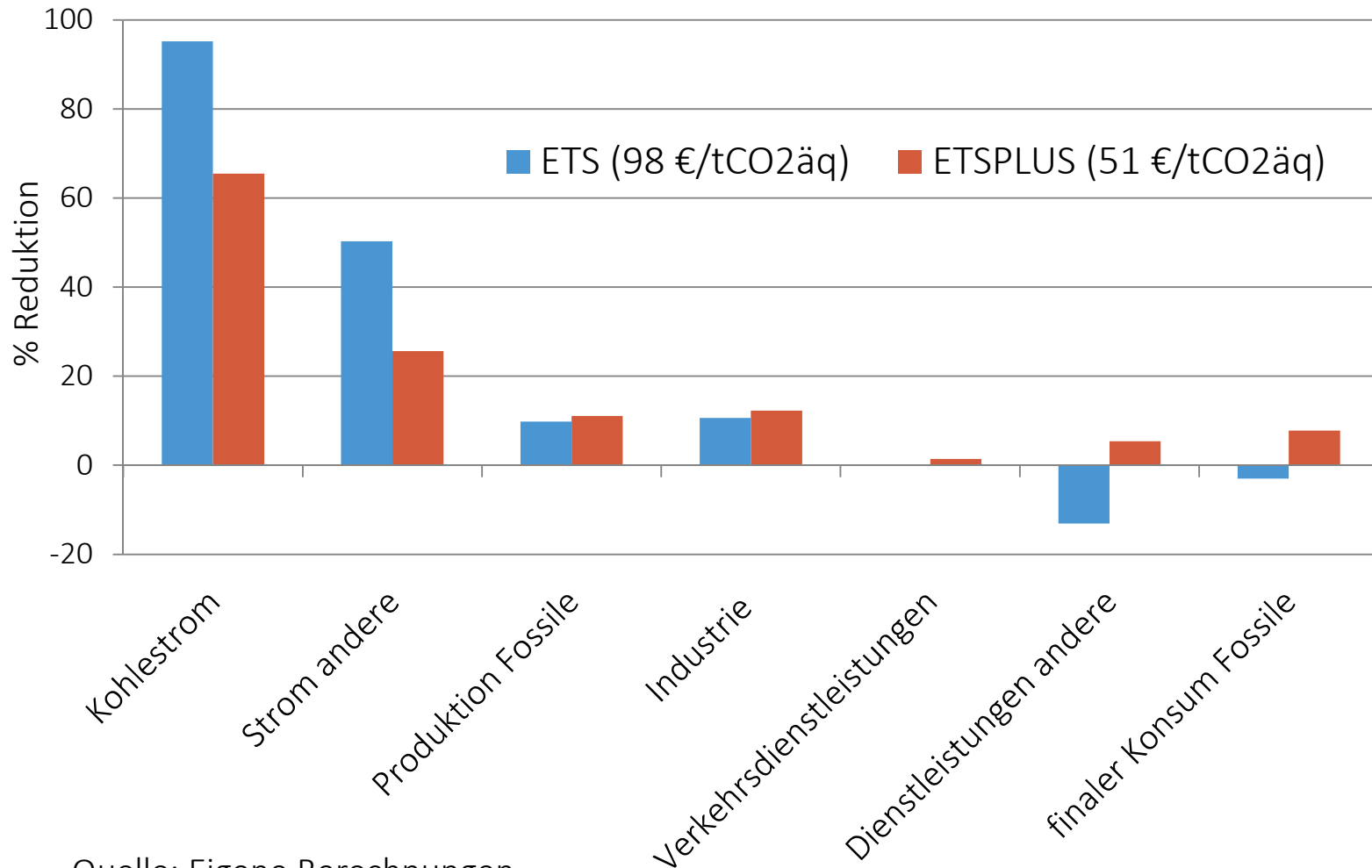
Die EU ist ein großer Importeur von “virtuellem CO₂”, d.h. in Importen enthaltenen Emissionen

In Sektoren mit hohen THG-Emissionsintensitäten und homogenen Produkten kann dies zu Wettbewerbsverzerrungen führen, wenn in den Exportländern keine Bepreisung von THGs erfolgt



	Effektivität	Effizienz	Risiken der Umsetzbarkeit	Administrativer Aufwand
Option 1: Carbon Leakage Liste	Verringert Carbon Leakage für die gelisteten Güter	Hat keine Auswirkung auf Importpreise, dadurch ineffiziente Allokation	Gering, da schon etabliert; Prozess der Erstellung einer CLL aufwändig	gering
Option 2: Positivliste	Wirkt nur für gelistete Güter	Effizient für gelistete Gütergruppen; verbleibende Ineffizienz von nicht gelisteten Gütergruppen	Wie bei CLL Entscheidung über Positivliste komplex; MRV-System erforderlich	Abhängig vom Umfang der Positivliste; MRV-System muss eingerichtet werden
Option 3: Grenzsteuer- ausgleich	Bei exportland-spezifischen Abgaben zielgenau; bei pauschalen Abgaben weniger zielgenau	Abhängig von der exportland-spezifischen oder import-spezifischen Umsetzung	Erfordert umfangreiches MRV-System; Kompatibilität mit WTO-Regeln noch nicht in der Praxis bestätigt	Hoher MRV-Aufwand
Option 4: Komplette Integration in das ETSPLUS	Hoch	Vergleichsweise hoch; Effizienz abhängig von der Berücksichtigung ausländischer Klimaschutzmaßnahmen	Umfangreiches MRV-System	Hoher MRV-Aufwand

Gesamtwirtschaftlich würde eine 20 prozentige Reduktion der CO₂-Emissionen durch ein komplettes System mit geringeren Kosten einhergehen



Quelle: Eigene Berechnungen

- ❑ Fossile Brennstoffe im Transport- und Wärmesektor lassen sich technisch leicht durch “Upstream-Lösungen” in ein Emissionshandelssystem integrieren oder mit einer CO₂-Steuer belegen.
- ❑ Die Kontrolle von Importen und deren Wettbewerbseffekte ist noch ungelöst. Nur bei Biokraftstoffen wird derzeit eine Treibhausgasbilanz im Rahmen der Zertifizierung erstellt und angerechnet.
- ❑ Nicht-CO₂-Emissionen fallen zu einem guten Teil in der Landwirtschaft an; die restlichen Nicht-CO₂-Emissionen sind teilweise schwer zu erfassen und zu kontrollieren.
- ❑ CO₂-Preise alleine können ihre Hebelwirkung besser entfalten, wenn alternative Energieverbrauchsstrukturen verfügbar sind (Mobilitätsinfrastruktur, langlebige Konsumgüter, etc.).

Gestehungskosten Kraftstoffe (€/MWh)

	Biodiesel Raps	Biodiesel Palmöl	Biodiesel UCO	Bioethanol Mais	Pflanzenöl (HVO)	Strom Wind	Diesel	Benzin
Kosten* inkl. ETS CO ₂ Kosten	57 – 81 69	53 53	54 – 71 63	61 61	57 – 86 72	32 – 150 91	50 50	50 – 57 54
Ø Emissionen** in t CO _{2eq} /MWh	0,17	0,17	0,06	0,16	0,16	0,002	0,3	0,3
Ø Kosten bei EUA = 6 EUR/t	70	54	63	62	72	91	52	56
Ø Kosten bei EUA=25 EUR /t	73	57	65	65	76	91	58	61
Ø Kosten bei EUA=50 EUR/t	77	62	66	69	80	91	65	69
Ø Kosten bei EUA=75 EUR/t	82	66	68	73	84	91	73	76
Ø Kosten bei EUA=100 EUR/t	86	70	69	77	88	91	80	84

Eigene Berechnungen auf Basis: DBFZ 2016; IISD 2013; Delzeit et al. 2016; Biograce 2015;
Joint Research Centre et al. 2014

Wettbewerbssituation erneuerbarer Wärme

	Brennstoffkosten (€/MWh)					Gestehungs- kosten (€/MWh)
	Heizwerke (Ind.) (Holzhackschn.)	Pellets (HH)	Erdgas (Zentralheizung)	Fernwärme	Heizöl (Zentralheizung)	Solarthermie
Kosten* inkl. ETS CO ₂ Kosten	25 25	39 – 50 45	59 – 65 62	82 82	50 – 60 55	131 131
Ø Emissionen** in t CO _{2eq} /MWh	0,015	0,05	0,27	0,29	0,35	0,01
Ø Kosten bei EUA = 6 EUR/t	25	45	64	83	57	131
Ø Kosten bei EUA=25 EUR /t	25	46	69	88	64	131
Ø Kosten bei EUA=50 EUR/t	26	48	76	96	73	132
Ø Kosten bei EUA=75 EUR/t	26	49	82	103	81	132
Ø Kosten bei EUA=100 EUR/t	27	50	89	110	90	132

Eigene Berechnungen auf Basis: DEPV 2017; Umweltinstitut München e. V. 2017; Bund der Energieverbraucher 2018; Biograce 2015; Joint Research Centre et al. 2014