

# Klimaneutrale Industrie: Mögliche Varianten für einen zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutz im Vergleich

Diskussionspapier



## Impressum

### DISKUSSIONSPAPIER

Klimaneutrale Industrie: Mögliche Varianten für zukunfts-  
festen Carbon-Leakage-Schutz im Vergleich

### ERSTELLT VON

Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE

- Inselstraße 6, 10179 Berlin
- Königsworther Platz 6, 30167 Hannover
- Telefon +49 30 2787 1314

### AUTOREN

Dr. Kajsa Borgnäs  
Malte Harrendorf  
Tomas Nieber

Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE

### LEKTORAT

Gisela Lehmeier, FEINSCHLIFF

### SATZ UND LAYOUT

navos – Public Dialogue Consultants GmbH

### TITELBILD

Vecteezy.com

### DRUCK

Spree Druck Berlin GmbH

### VERÖFFENTLICHUNG

September 2020

### BITTE ZITIEREN ALS

Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE (2020):  
Diskussionspapier – Klimaneutrale Industrie:  
Mögliche Varianten für zukunftsfesten Carbon-Leakage-  
Schutz im Vergleich. Berlin.

## Vorwort

Die Europäische Union steht vor den ehrgeizigsten Klimazielen der Welt: Sie will die Emissionen im nächsten Jahrzehnt im Vergleich zu 1990 um etwa 55 Prozent reduzieren und bis 2050 die weltweit erste CO<sub>2</sub>-neutrale Wirtschaft werden.

Im Mittelpunkt dieser Anstrengungen steht der European Green Deal – ein umfassendes Maßnahmenpaket, das von der Senkung der Treibhausgasemissionen über Investitionen in Spitzenforschung und Innovation bis hin zur Erhaltung der natürlichen Umwelt Europas reicht.

Eines der wichtigsten Elemente dieses Maßnahmenpakets ist die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Grenzsteuerausgleichsmechanismus (engl. Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). Er soll das Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen – das sogenannte Carbon Leakage – auch bei ansteigenden europäischen CO<sub>2</sub>-Preisen reduzieren. Ein hoher CO<sub>2</sub>-Preis soll Investitionen und Innovationssprünge in treibhausgasneutrale Technologien fördern, die bislang aufgrund des relativ niedrigen Preisniveaus ausgeblieben sind.

Die Umstellung auf treibhausgasneutrale industrielle Produktionsverfahren und Produkte ist weitestgehend technisch möglich. Fehlende und inkohärente Rahmenbedingungen können den notwendigen Transformationsprozess jedoch unterlaufen. Wettbewerbsnachteile und industrielle Standortverlagerungen müssen vermieden werden. Insbesondere für viele der Grundstoffindustrien, die einen hohen Energiebedarf haben und im intensiven globalen Wettbewerb stehen, können höhere Energie-, Strom- und CO<sub>2</sub>-Kosten zu einem entscheidenden Standortnachteil werden – wenn die kompensatorischen und unterstützenden Weichen nicht richtig gestellt werden.

Das vorliegende Diskussionspapier will zur Debatte über einen zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutz bei ehrgeiziger Klimapolitik beitragen. Es zeigt die Relevanz der energieintensiven (Grundstoff-)Industrien für die klimapolitischen Anstrengungen Europas sowie für den Standort Deutschland. Da das bestehende Carbon-Leakage-Schutzregime – z. B. die freie Zuteilung von EU

ETS-Zertifikaten, die Strompreiskompensation und die Besondere Ausgleichsregelung (BesAR) – an seine Grenzen stößt, braucht es dringend neue Schutz- und Anreizmodelle. Sechs aktuell debattierte Varianten eines erweiterten Carbon-Leakage-Schutzes werden aufgezeigt und ihre Vor- respektive Nachteile für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie diskutiert.

Klar ist, dass sowohl der von der EU-Kommission avisierte Ausgleichsmechanismus an der Grenze als auch Mechanismen, die das level playing field schwerpunktmäßig hinter der Grenze – d. h. am europäischen Binnenmarkt – erstellen wollen (z. B. in Form gedeckelter Industriestrompreise), häufig zu kurz greifen und noch viele schwierige Fragen aufwerfen. Teilweise machen diese Mechanismen nur in Kombination Sinn.

Wir hoffen, mit diesem Papier konstruktiv zu der Debatte über die Herausforderungen und die genaue Ausgestaltung eines langfristig effektiven Carbon-Leakage-Schutzes für die europäische Industrie beizutragen.

**Dr. Kajsa Borgnäs**

Geschäftsführerin

Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE

## Zusammenfassung

Die EU hat sich eine ehrgeizige Aufgabe gestellt: die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um bis zu 55 Prozent zu reduzieren und bis 2050 die Klimaneutralität zu erreichen. Im Mittelpunkt der klimapolitischen Anstrengungen steht der European Green Deal.

Ein zentrales Element soll die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus sein. Im Wesentlichen werden damit zwei Ziele verfolgt: 1) Die Wirksamkeit vom europäischen Emissionshandel (EU ETS) und dem CO<sub>2</sub>-Preis soll für den Übergang zur Klimaneutralität erhöht werden und die Einführung von klimaneutralen Technologien anreizen. 2) Das Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen – das sogenannte Carbon Leakage – soll verringert werden. Die Europäische Kommission prüft die

Einführung eines CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus für die emissionsintensive Grundstoffindustrie als Alternative zu den kostenlosen Emissionszertifikaten, die im Rahmen des EU-Emissionshandelssystems zugeteilt werden. Ein Vorschlag wird im Sommer 2021 erwartet.

Bei der Umsetzung eines neuen Carbon-Leakage-Schutzes und um das EU-ETS zu reformieren, können allerdings verschiedene Gestaltungsoptionen in Betracht gezogen werden. In diesem Papier werden sechs aktuell debattierte Varianten eines direkten beziehungsweise indirekten Grenzausgleichsmechanismus diskutiert und kritisch beleuchtet (Tabelle 1).

Tabelle 1: Überblick der sechs Varianten eines Carbon-Leakage-Schutzes

	Direkte Grenzausgleichsmechanismen			Indirekte Grenzausgleichsmechanismen		
Variante	<b>1. Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandelssystem einbeziehen</b>	<b>2. Klima-TÜV durch die pauschale Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Fußabdrücken</b>	<b>3. Carbon-Club-Ansatz</b>	<b>4. Kombination Klimaabgabe und dynamische Allokation im ETS</b>	<b>5. Gedeckelte Industriestrompreise</b>	<b>6. Carbon Contracts for Difference</b>
Funktionsweise	Implementierung eines Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) in Höhe des EU ETS-Zertifikatspreises für energieintensive Grundstoffe. Keine Berücksichtigung von Exporten. CO <sub>2</sub> -Grenzausgleich basiert auf ermittelten bzw. angegebenen Werten (MRV-System).	Implementierung eines Carbon Border Adjustment für Grundstoffe, ggf. auch Halb- und Fertigwaren in Höhe einer pauschalen CO <sub>2</sub> -Intensität. Ausweitung des Emissionshandels auf bisherige NON-ETS-Sektoren („ETS 2“) denkbar. CO <sub>2</sub> -Grenzausgleich basiert auf Input-Output-Tabellen.	Bildung eines CO <sub>2</sub> -Preiskartells (Carbon Club) mit einem einheitlichen gemeinsamen CO <sub>2</sub> -Preis. Teilnehmende Staaten unterliegen keinen Im-/Export-Restriktionen untereinander.	Klimaabgabe auf Endprodukte wird kombiniert mit der freien Allokation von Zertifikaten, sofern die CO <sub>2</sub> -Intensität über den Produktbenchmarks liegt.	Etablierung eines international wettbewerbsfähigen europäischen Industriestrompreises für energieintensive Industrien, die am Emissionshandel teilnehmen.	Carbon Contracts for Difference (CCfD) sollen volatile oder unsichere CO <sub>2</sub> -Preise stabilisieren und CO <sub>2</sub> -mindernde Projekte fördern.

Quelle: eigene Darstellung

Diese Varianten legen entweder den Fokus auf die Etablierung eines internationalen level playing fields durch Ausgleichsmechanismen an der Grenze oder stellen das level playing field vorrangig durch Mechanismen hinter der Grenze im Binnenmarkt her. Variante 1 bis 4 fokussieren die Lenkungswirkung (auch) an Produzenten außerhalb der EU; Variante 5 und 6 streben vorrangig eine Lenkungswirkung für heimische Produzenten an. Bei allen Varianten gibt es jedoch noch komplexe offene Fra-

gen hinsichtlich ihrer klimapolitischen Effektivität und der Wettbewerbseffekte entlang der Wertschöpfungskette. Insbesondere die Fragen, welche Sektoren mit einbezogen werden sollten (Scope), in welcher Reihenfolge die Sektoren mit einbezogen werden sowie wie mit Exporten umgegangen wird, sind noch offen. Hinzu kommen grundsätzliche Fragen des internationalen Klima- und Handelsrechts (Tabelle 2).

Tabelle 2: Offene Fragen der sechs Carbon-Leakage-Schutzmodelle

	Direkte Grenzausgleichsmechanismen			Indirekte Grenzausgleichsmechanismen		
Variante	1. Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandlungssystem einbeziehen	2. Klima-TÜV durch die pauschale Ermittlung von CO <sub>2</sub> -Fußabdrücken	3. Carbon-Club-Ansatz	4. Kombination Klimaabgabe und dynamische Allokation im ETS	5. Gedeckelte Industriestrompreise	6. Carbon Contracts for Difference
Funktionsweise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine weltweit neue Infrastruktur für Erfassung und Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes notwendig.</li> <li>Die Einbeziehung von Halb- und Fertigwaren schwierig, bzw. Produktion könnte verlagert werden.</li> <li>Exportstrategien von Wettbewerbsregionen könnten beeinflusst werden, um ihre Wettbewerbsfähigkeit ggü. EU ohne global mehr Klimaschutz zu erhöhen.</li> <li>Handelsstreitigkeiten sind denkbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine neue Infrastruktur für Erfassung und Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes notwendig, obwohl ggf. weniger genau als in Variante 1.</li> <li>Die Einbeziehung von Halb- und Fertigwaren schwierig, bzw. Produktion könnte verlagert werden.</li> <li>Exportstrategien von Wettbewerbsregionen könnten beeinflusst werden, um ihre Wettbewerbsfähigkeit ggü. EU ohne global mehr Klimaschutz zu erhöhen.</li> <li>Ermittlung auf Basis von pauschalen Referenzwerten ist weniger genau als das aktuelle, anlagengenaue Ermittlungssystem im ETS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine neue Infrastruktur für Erfassung und Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes an der Außengrenze des Carbon Clubs notwendig.</li> <li>Die verschiedenen Freihandelsabkommen der teilnehmenden Staaten müssten angepasst werden.</li> <li>Unterschiedliche Reifegrade, Funktionsweisen und Preisniveaus der verschiedenen Preisregime wären zu harmonisieren.</li> <li>Grundsätzlich dieselben offenen Fragen wie in Variante 1 und 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist unklar, welche Produktgruppen einbezogen werden könnten/sollten.</li> <li>Anreizwirkung zu CO<sub>2</sub>-Minderung je nach Ausgestaltung unklar.</li> <li>Je nach Ausgestaltung tauchen dieselben offenen Fragen wie in Variante 1 bis 3 auf.</li> <li>Indirekte Kostenerhöhungen, z. B. Strompreiserhöhungen, werden in der Variante nicht berücksichtigt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fokus auf indirekten (Strom-) Kosten, nicht CO<sub>2</sub>-Inhalt der Produkte – deswegen unklare Anreizwirkung, in klimafreundliche Technologien zu investieren.</li> <li>Fokus auf OPEX-Kosten, nicht CAPEX – deswegen begrenzte Anreizwirkung.</li> <li>Unklare Finanzierung.</li> <li>Möglicher Strompreiswettbewerb könnte angereizt werden.</li> <li>Eine Anpassung der europäischen Emissionshandlungsrichtlinie wäre notwendig. WTO-Kompatibilität unklar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fokus auf CAPEX-Kosten sowie teilweise OPEX-Kosten, die durch ansteigenden Strombedarf entstehen.</li> <li>Fokussiert nur CO<sub>2</sub>-Differenzkosten und nicht gesamte Investitionskosten, was die Anreizwirkung zu klimafreundlichen Investitionen schwächt.</li> <li>Zeitlich begrenzte Förderungsmaßnahme.</li> <li>Ist nur als Projektförderinstrument zu verstehen, nicht als flächendeckendes Carbon-Leakage-Schutzinstrument für alle betroffenen Branchen.</li> <li>Gegenfinanzierung ist aus sozialen Gesichtspunkten zu prüfen.</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

Obwohl langfristig die Schaffung eines weltweiten CO<sub>2</sub>-Preisregimes („globaler Carbon Club“) die effektivste Variante zum globalen Carbon-Leakage-Schutz wäre und die internationale Klimaschutzpolitik der EU weiterhin sich dafür einsetzen sollte, gibt es bislang keine substantiellen Schritte in diese Richtung. Die oben dargestellten direkten und indirekten Varianten beinhalten aber interessante Aspekte für ein europäisches Schutzregime, welche sich miteinander kombinieren lassen. Durch eine intelligente, modulare Kombination könnte ein verbesserter beziehungsweise vollumfänglicher Carbon-Leakage-Schutz realisiert werden (für mögliche Kombinationen, siehe Abbildung 1).

**Fazit:** Das Papier hat deutlich gemacht, dass gerade die Komplexität mit Blick auf Carbon Leakage, um alle relevante Wertschöpfungsschritte in das System zu integrieren sowie gleichzeitig die Anreizwirkung zu klimafreundlichen Investitionen zu erhöhen, weit mehr erfordert als die einfache „Hinzufügung“ eines reinen CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichs und/oder vergleichbarer Maßnahmen zu dem bestehenden Energiewende-Instrumentenkasten. Vielmehr müsste das bestehende Instrumentarium – einschließlich Mechanismen innerhalb des ETS sowie im nationalen regulatorischen Regime – angepasst werden. Dies erfordert ein neues holistisches Denken, das über die bisherige Rahmensetzung des Emissionshandels und des Green Deals hinausgeht. Ziel muss sein, die Anreize zur Dekarbonisierung zu erhöhen (auch bei den Exporten), die Kosten und Risiken der Dekarbonisierungsmaßnahmen zu senken sowie indirektes (v. a. durch Stromkostensteigerungen) und direktes Carbon Leakage durch die Etablierung eines level playing fields zu vermeiden. Das Ziel muss auch sein, dass der Schutz auf alle Sektoren angewendet werden kann, egal, ob sie aktuell als Carbon-Leakage-gefährdet eingestuft sind oder nicht. Der Grund hierfür ist, dass mit steigenden direkten und indirekten Dekarbonisierungskosten immer mehr Branchen und Sektoren in den kommenden Jahren unter einen Carbon-Leakage-Druck geraten werden. Idealerweise sollte somit ein kohärenter regulatorischer und modularer Ansatz verfolgt werden, der indirekte und direkte CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmaßnahmen miteinander kombiniert. Ein intensiver und konstruktiver Dialog mit den zahlreichen Akteuren auf europäischer Ebene, aber auch mit Drittstaaten auf internationaler Ebene ist erforderlich.

Abbildung 1: Mögliche Bausteine eines ganzheitlichen Carbon-Leakage-Schutzes

	Carbon-Leakage-Schutz (direkt)	Carbon-Leakage-Schutz (indirekt), z. B. die Finanzierung steigender Stromkostenintensität (OPEX)	Finanzierung von Dekarbonisierungsprojekten (v. a. CAPEX)	Anreize zur Dekarbonisierung erhöhen
Option 1 <b>CO<sub>2</sub>-Grenzausgleich</b>	Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandelssystem (ETS) einbeziehen	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe
Option 2 <b>CO<sub>2</sub>-Fußabdruck</b>	Klima-TÜV durch die pauschale Ermittlung von CO <sub>2</sub> -Fußabdrücken	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe
Option 3 <b>CO<sub>2</sub>-Club</b>	Carbon-Club-Ansatz	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe
Option 4 <b>Dynamisches ETS</b>	Dynamische Allokation im ETS	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe

## Inhalt

Vorwort .....	3
Zusammenfassung .....	4
Abbildungsverzeichnis .....	9
Tabellenverzeichnis .....	9
<b>1 Hintergrund der Debatte .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Pariser Klimaschutzabkommen und industrielle Emissionsverlagerung .....</b>	<b>12</b>
<b>3 Carbon Leakage – Funktionsweise und Handlungsbedarf .....</b>	<b>13</b>
3.1 Erscheinungsformen von Carbon Leakage .....	13
3.2 Nachweis von Carbon Leakage .....	14
3.3 Das aktuelle Carbon-Leakage-Schutzregime .....	14
3.3.1 Die 4. Handelsperiode des ETS sehr ambitioniert .....	16
3.3.2 Strompreisentwicklung und Strompreiskompensation in Deutschland .....	16
3.3.3 Steuern, Umlagen, das Corona-Hilfspaket und Auswirkungen des Kern- und Kohleausstiegs auf die Stromkosten der deutschen energieintensiven Industrien .....	19
3.4 Zwischenfazit .....	20
<b>4 Vergleich möglicher Varianten eines zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutzes .....</b>	<b>21</b>
4.1 Die Pläne der EU-Kommission .....	21
4.2 Direkte Grenzausgleichssysteme .....	22
4.2.1 Variante 1: Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandelssystem einbeziehen .....	23
4.2.2 Variante 2: „Klima-TÜV“ durch die pauschale Ermittlung von CO <sub>2</sub> -Fußabdrücken .....	25
4.2.3 Variante 3: Carbon-Club-Ansatz .....	26
4.3 Indirekte Grenzausgleichssysteme .....	28
4.3.1 Variante 4: Kombination Klimaabgabe mit dynamischer Allokation im ETS .....	28
4.3.2 Variante 5: Industriestrompreisdeckelung oder „Differenzkostenübernahme für stromintensive Industrien“ .....	30
4.3.3 Variante 6: Carbon Contracts for Difference (CCfD) .....	32
4.4 Übersicht der sechs Varianten .....	34
<b>5 Fazit: Noch viele offene Fragen zum zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutz .....</b>	<b>36</b>
Literaturverzeichnis .....	39

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Mögliche Bausteine eines ganzheitlichen Carbon-Leakage-Schutzes .....	7
<b>Abbildung 1:</b> Weltweite Treibhausgasemissionen nach Wirtschaftssektoren .....	11
<b>Abbildung 2:</b> Weltweite Treibhausgasemissionen nach Sektoren (Prozent) .....	11
<b>Abbildung 3:</b> Theoretische Kanäle von Carbon Leakage .....	13
<b>Abbildung 4:</b> Durchschnittlicher Strompreis für die Industrie .....	17
<b>Abbildung 5:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen (Tonnen pro Person) – Produktion und Konsum, EU-27, 2018 .....	21
<b>Abbildung 6:</b> Grenzvermeidungskosten neuer Technologien der Industrie 2030 .....	32
<b>Abbildung 7:</b> Bausteine eines ganzheitlichen Carbon-Leakage-Schutzes .....	38

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Überblick der sechs Varianten eines Carbon-Leakage-Schutzes .....	4
<b>Tabelle 2:</b> Offene Fragen der sechs Carbon-Leakage-Schutzvarianten .....	5
<b>Tabelle 3:</b> Unterschiede der Einstufung als Carbon-Leakage-gefährdete Industrie im EU ETS in der 3. und 4. Handelsperiode .....	16
<b>Tabelle 4:</b> Strompreiskompensation und EU ETS Auktionserlöse 2016–2018 .....	18
<b>Tabelle 5:</b> Sektoren, für die angesichts der indirekten CO <sub>2</sub> -Kosten davon ausgegangen wird, dass ein tatsächliches Risiko der Verlagerung von CO <sub>2</sub> -Emissionen besteht (Stand 2019) .....	19
<b>Tabelle 6:</b> Studienvergleich prognostizierter Kostensteigerungen durch Kohleausstieg .....	19
<b>Tabelle 7:</b> Beispielrechnung .....	29
<b>Tabelle 8:</b> Übersicht der sechs Varianten und der zwei flankierenden Maßnahmen .....	35

# 1 Hintergrund der Debatte

Das Protokoll der Pariser Klimaschutzkonferenz von 2015 verpflichtet alle unterzeichnenden Staaten zu schrittweise erhöhten nationalen Klimaschutzbeiträgen. Der im Herbst 2019 angekündigte Green Deal der EU, die damit verknüpften höheren Klimaschutzziele sowie die im März 2020 vorgestellte europäische Industriestrategie haben zum Ziel, die europäische Umstellung auf erneuerbare Energien zu beschleunigen sowie die industriellen Ökosysteme und Wertschöpfungsketten zu erhalten.

Obwohl alle Staaten in der Pflicht stehen, ihre Klimaschutzanstrengungen zu erhöhen, bleibt offen, wie und in welchen Industriesektoren die Treibhausgasminde- rungen erbracht werden sollen. Einzelne Staaten können ihren energieintensiven Branchen finanzielle Anreize und Unterstützung auf dem Weg der Dekarbonisierung geben. Es können auch einzelne Branchen von (mittelfristigen) Emissionsminderungsstrategien ausgenommen werden. Die ambitionierte Klimaschutzpolitik der EU – insbesondere der europäische Emissionshandel – wird die sogenannten „CO<sub>2</sub>-Differenzkosten“ der europäischen energieintensiven Grundstoffindustrie gegenüber Produktionsstandorten zahlreicher Drittstaaten außerhalb der EU weiter erhöhen. Aus umwelt- und klima- sowie industrie- und wirtschaftspolitischen Gründen ist ein Carbon Leakage – d. h. die Verlagerung industrieller Wertschöpfung ins EU-Ausland – unbedingt zu vermeiden.

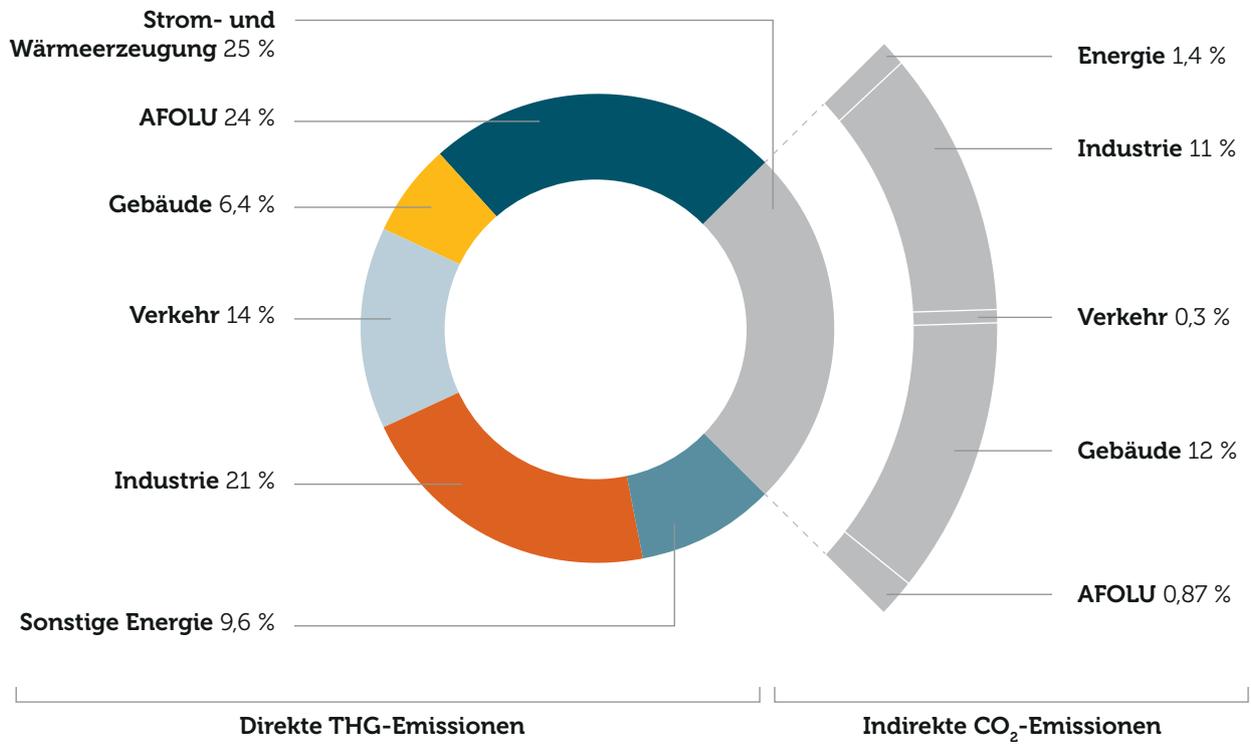
Bislang wird die Debatte um die Weiterentwicklung des bisherigen Carbon-Leakage-Schutzes vorwiegend in Wissenschafts- und einigen Industriekreisen geführt. Die EU-Kommission hat die Ausarbeitung eines Grenz- ausgleichsmechanismus angekündigt, jedoch sind sowohl die Ausgestaltung der Details als auch die Effekte auf Handelsbeziehungen und Lieferketten noch weitgehend unklar. Klar ist nur, dass etablierte Carbon-Leakage-Schutzinstrumente allein – wie z. B. die kostenlose Zuteilung von ETS-Zertifikaten, die Strompreiskompensa-

tion sowie die Besondere Ausgleichsregelung (BesAR)<sup>1</sup> – nicht mehr ausreichen, um europäische energieintensive Unternehmen international wettbewerbsfähig zu halten. In jüngster Zeit stellten verschiedene Akteure Vorschläge zur Weiterentwicklung des Carbon-Leakage-Schutzes vor, die sich in Umfang und Reichweite erheblich unterscheiden.

Das vorliegende Papier hat das Ziel, wesentliche Eckpunkte der verschiedenen Varianten eines erweiterten Carbon-Leakage-Schutzes zusammenzubringen, zu vergleichen und kritisch zur Diskussion zu stellen. In Kapitel 2 und 3 wird den Fragen nachgegangen, welche Auswirkungen das Pariser Klimaschutzabkommen auf Carbon Leakage haben kann, wie Carbon Leakage grundsätzlich funktioniert und wie es sich auf energie- und emissionsintensive Grundstoffindustrien wie z. B. Chemie-, Zement- und Stahlproduktion auswirkt. Danach (Kapitel 4) werden sechs Varianten für einen erweiterten Carbon-Leakage-Schutz dargestellt. Schließlich werden ihre Vor- und Nachteile im Hinblick darauf diskutiert, wie sie die energieintensiven Branchen dabei unterstützen können, erforderliche treibhausgasneutrale Innovationen international wettbewerbsfähig zu entwickeln. Denn auf die gelungene Transformation der energieintensiven Grundstoffindustrien kommt es an: Sie sind weltweit für rund ein Viertel der gesamten THG-Emissionen verantwortlich (Abbildung 1 und 2).

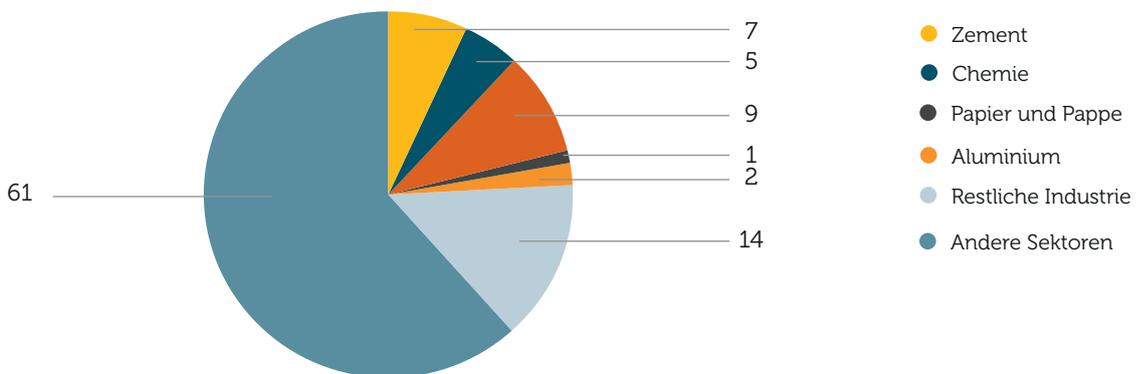
<sup>1</sup> Stromkostenintensive Unternehmen können über die besondere Ausgleichsregelung (§§ 63 Nr. 1, 64 EEG) einen Antrag auf Begrenzung der von ihnen zu leistenden EEG-Umlage stellen. Voraussetzung hierfür ist unter anderem, dass die Stromkostenintensität des Unternehmens einen bestimmten Schwellenwert überschreitet. Diese Stromkostenintensität berechnet sich aus dem Verhältnis der Stromkosten des Unternehmens zum arithmetischen Mittel der Bruttowertschöpfung in den letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahren.

Abbildung 1: Weltweite Treibhausgasemissionen nach Wirtschaftssektoren



Quelle: IPCC Klimaveränderung 2014 – Synthesebericht – Deutsche Übersetzung durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle

Abbildung 2: Weltweite Treibhausgasemissionen nach Sektoren (Prozent)



Quelle: International Energy Agency (2017): Energy Technology Perspectives 2017 (online verfügbar; Berechnungen der DIW Berlin 2018)

## 2 Pariser Klimaschutzabkommen und industrielle Emissionsverlagerung

Die Staaten, die das Pariser Abkommen unterzeichnet haben, verpflichten sich, über sogenannte Bottom-up-Prozesse definierte Klimaziele umzusetzen. Dies ist ein beachtlicher klimapolitischer Fortschritt, da noch im Kyoto-Protokoll die große Mehrheit der Staaten keine verbindlichen Minderungsziele erfüllen musste. Die festgelegten nationalen Beiträge (Nationally Determined Contributions, NDCs) stellen für jedes Land eine Glocke dar, unter der es die Mengen der verschiedenen Treibhausgasemissionen summiert.

Da kein einheitliches Format oder eine gemeinsame Struktur für die national bestimmten Beiträge vereinbart wurden, steht es den Vertragsstaaten offen, wie sie ihre Emissionsminderungsziele erfüllen. Das eröffnet ihnen ein breites Spektrum von Zielen, Instrumenten und Maßnahmen, um den zugesagten Beitrag zum Klimaschutz zu erbringen. So sind sie auch frei in der Entscheidung, welche Sektoren welche Treibhausgaseminderungsleistungen zu erbringen haben.

Im Prinzip erlaubt es das Abkommen somit, einzelne Sektoren ganz von Minderungsleistungen freizustellen, wenn das betreffende Land sicherstellt, dass die erforderlichen Minderungsleistungen in anderen Sektoren erbracht werden. Gleichzeitig birgt der Bottom-up-Ansatz gegenwärtig noch Defizite hinsichtlich der Umsetzung. Zwischen den bisher zugesagten und den tatsächlich beschlossenen nationalen Maßnahmen liegen erhebliche Erfüllungslücken. Prognosen legen sogar nahe, dass die Emissionen bis 2030 um weitere zehn Prozent steigen könnten, statt – wie nötig – drastisch zu fallen.<sup>2</sup>

Dennoch sind die national bestimmten Beiträge – trotz unterschiedlicher Ambitionsniveaus – mehrheitlich ein klares Bekenntnis zur Begrenzung der Emissionen. Dies führt erstmalig zu der Situation, dass Carbon Leakage beziehungsweise die Verlagerung von Direktinvestitionen der emissionsintensiven Industrien auch für das Empfängerland negative Auswirkungen entfalten kann, sofern die durch den Import emissionsintensiver Industrien zusätzlichen Emissionen in anderen Sektoren kompensiert werden müssen, um das nationale Gesamtemissionsbudget nicht zu überschreiten.

Da jedoch diese Emissionsbudgets, insbesondere von weniger entwickelten Staaten, kurz- bis mittelfristig genügend Luft bieten, werden nicht alle Empfängerländer von emissionsintensiven Investitionen kurzfristig mit diesem Trade-off konfrontiert.

So kann es für Unternehmen aus Staaten mit ambitionierten Klimaschutzregimen auch weiterhin attraktiv sein, Produktion und Investitionen zu verlagern. Die Bedingungen dafür hängen sowohl von denen des Empfängerlandes als auch von denen des Landes ab, aus dem die CO<sub>2</sub>-intensive Prozesse abzuwandern drohen. Solange es weltweit – zumindest sektorspezifisch – kein einheitliches CO<sub>2</sub>-Regime gibt, ist die Gefahr von Carbon Leakage weiterhin Realität.

Ob dies auch zu einem Investment Leakage in größeren Umfang führen wird, ist umstritten.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> United Nations Environment Programme 2019

<sup>3</sup> Der Zeithorizont der national bestimmten Beiträge bis 2030 und der nationalen Umsetzungsmaßnahmen beinhaltet ein Investitionsrisiko, da die gemeldeten nationalen Klimabeiträge durch das UN-Klimasekretariat evaluiert werden. Sofern die Beiträge nicht ausreichen, um die globale Erwärmung auf unter zwei Grad Celsius zu beschränken, müssen die Vertragsstaaten ihre nationalen Beiträge nachbessern. Ab 2020 müssen die Klimaschutzziele alle fünf Jahre (2025, 2030) fortgeschrieben werden. Transparenzregeln sollen sicherstellen, dass die Staaten ihre Verpflichtungen einhalten. In diesem Zusammenhang sieht das Katowice-Regelwerk einen umfassenden Aktionsplan vor, der die Bemühungen der weniger entwickelten Staaten unterstützen soll: United Nations Climate Change 2019. Die kürzlich vorgestellte EU-Taxonomie zu nachhaltigen Finanzprodukten thematisiert indirekt auch das Risiko von Emissionsverlagerungen. Die NDC Partnerships und der Green Climate Funds bieten hierzu eine tragfähige Grundlage. Vgl. auch Görlach und Zelljadt 2019.

# 3 Carbon Leakage – Funktionsweise und Handlungsbedarf

## 3.1 Erscheinungsformen von Carbon Leakage

Europäische Unternehmen im internationalen Wettbewerb sind insbesondere in letzter Zeit stark von ansteigenden CO<sub>2</sub>-Kosten des EU ETS betroffen. Die einseitige europäische CO<sub>2</sub>-Bepreisung ist ein unmittelbarer Wettbewerbsnachteil, wenn die Konkurrenten in Drittstaaten keiner vergleichbaren Kostenbelastung ausgesetzt sind. Carbon Leakage tritt demzufolge insbesondere bei international gehandelten emissionsintensiven standardisierten Grundstoffprodukten auf, entweder direkt oder indirekt (Abbildung 3).

- **Funktionsweise des direkten Carbon Leakage:**

- Verlagerung der Produktion und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen, wenn Unternehmen ihre Anlagen aus der EU in Drittstaaten verlegen (Relocation Leakage).
- Kurz- bis mittelfristige Verminderung von Investitionen in europäische Produktionsstandorte wegen Klimaschutzauflagen und CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Langfristige Verlagerung von Investitionen in Drittstaaten mit geringeren CO<sub>2</sub>-Preisen beziehungsweise Klimaschutzauflagen (Investment Leakage).
- Produktionsverlagerungen aufgrund klimaschutzbedingter Wettbewerbsnachteile, die zum Verlust von Marktanteilen an die Konkurrenz außerhalb der EU führen (Production Leakage).

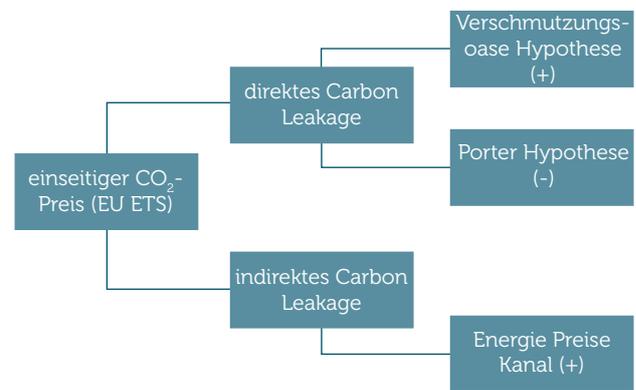
Gerade Investment Leakage und Production Leakage sind schleichende Prozesse, die meist erst sichtbar werden, wenn sie bereits abgeschlossen sind.

- **Funktionsweise des indirekten Carbon Leakage:**

Dieser wird auch als internationaler fossiler Energiepreiskanal (fossil energy price channel) bezeichnet. Der Verbrauch an fossilen Brennstoffen geht infolge der EU-Klimaaufgaben und der daraus resultierenden Effizienzsteigerungen zurück.

Durch die sinkende Nachfrage in der EU sinken international die Preise für fossile Brennstoffe, wovon ausländische Mitbewerber profitieren. Länder ohne ambitionierte Klimapolitik können folglich ermutigt werden, mehr fossile Brennstoffe zu verbrauchen.

Abbildung 3: Theoretische Kanäle von Carbon Leakage



+/- deutet positive oder negative Leakageraten an  
Quelle: Bruegel nach Zachmann 2020

Abbildung 3 zeigt, dass direktes Carbon Leakage entweder die globale Emissionssituation insgesamt verschlechtern („Verschmutzungs-oase-Hypothese“) oder verbessern kann („Porter-Hypothese“). Letztere betont die positiven Wettbewerbs- und Innovationseffekte von umweltpolitischen Regulierungen, wodurch Win-win-Situationen entstehen: sowohl höherer Klimaschutz als auch Verbesserung der Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit in First-mover-Ländern.

Ein indirektes Carbon Leakage bewirkt nur dann global sinkenden Verbrauch fossiler Energie, wenn die globalen Preise hoch bleiben oder die technische Umstellung anderer Länder ähnlich verläuft wie in der Region mit höheren Emissionspreisen.

### 3.2 Nachweis von Carbon Leakage

Bisherige Untersuchungen zu Carbon Leakage sind zu keinen eindeutigen Ergebnissen hinsichtlich dessen Bestimmung und Wirksamkeit gekommen.<sup>4</sup>

Zum Teil liegt dies an den methodologischen Ansätzen zur Bestimmung von Carbon Leakage. Ein detaillierter Literaturüberblick<sup>5</sup> kommt zu dem Fazit, dass es kaum Belege für Carbon Leakage auf der Ebene der aggregierten und emissionsintensiven Sektoren infolge des europäischen Emissionshandels gibt. Der Untersuchungszeitraum der meisten Ex-post-Studien ist jedoch auf die 2. Emissionshandelsperiode (2005–2012) beschränkt, als die Emissionshandelspreise noch niedrig waren und es teilweise zu einer Überallokation von freien Emissionszertifikaten kam. Mit der Emissionshandelsreform in der 3. Handelsperiode stiegen sowohl indirekte als auch direkte Emissionshandelskosten erheblich an, in Folge wurde auch das Carbon-Leakage-Risiko größer, obwohl die Raten von Carbon Leakage sektoral stark voneinander abwichen. Angesichts ausgewiesener Verluste, beispielsweise der europäischen NE-Metallindustrie an die außereuropäische Konkurrenz, gibt es vermehrt evidente Indizien für die Zunahme von Investment Leakage und Production Leakage.<sup>6</sup>

Aktuelle Modellierungen<sup>7</sup> zeigen, dass im Durchschnitt 15 Prozent der durch ansteigende Emissionshandelspreise eingesparten europäischen Emissionen von zusätzlichen ausländischen Emissionen ausgeglichen werden. Die meisten Modelle verweisen darauf, dass indirektes Carbon Leakage über die Energiepreiskanäle größere quantitative Auswirkungen auf die Gesamtemissionen entfaltet als direktes Carbon Leakage über die internationalen Märkte für Waren und Dienstleistungen.

### 3.3 Das aktuelle Carbon-Leakage-Schutzregime

Die EU und ihre Mitgliedstaaten definierten eine Reihe von Erleichterungen zum Ausgleich von strukturellen Verzerrungen, die durch die unilaterale CO<sub>2</sub>-Bepreisung entstehen. Sie bestehen seit Beginn der 2. Handelsperiode des ETS. Emissionshandelsteilnehmer mit einem erheblichen Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen erhalten seitdem eine Sonderbehandlung, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu fördern.<sup>8</sup>

Im Wesentlichen bestehen die aktuellen Carbon-Leakage-Schutzmaßnahmen aus:

1. der (anteiligen) kostenlosen Zuteilung von Emissionsrechten im EU ETS (siehe Exkurs 1),
2. der Kompensation für emissionshandelsbedingte höhere Strompreise: die Strompreiskompensation,
3. verringerten Sätzen bei Energiesteuern und -umlagen infolge der Energiewende.

<sup>4</sup> Vgl. Zachmann und McWilliams 2020

<sup>5</sup> Zachmann und McWilliams 2020

<sup>6</sup> Vgl. Reichert 2020

<sup>7</sup> Felbermayr und Peterson 2020

<sup>8</sup> Die Grundlage hierfür bildet Art. 10 a der EHS-Richtlinie.

### Exkurs 1: Art. 10 a EU ETS

Das Carbon-Leakage-Risiko wird gemäß Art. 10 a der EU ETS bestimmt. Es wird angenommen, dass ein Sektor beziehungsweise Teilsektor dann einem erheblichen Carbon-Leakage-Risiko ausgesetzt ist, wenn

- die Summe der durch die Durchführung der Richtlinie verursachten direkten und indirekten zusätzlichen Kosten einen Anstieg der Produktionskosten, gemessen in Prozenten der Bruttowertschöpfung, um mindestens fünf Prozent bewirken würde und
- die Intensität des Handels mit Drittstaaten (Einfuhren und Ausfuhren) zehn Prozent übersteigt.

Ein Sektor beziehungsweise Teilsektor gilt auch dann als einem solchen Risiko ausgesetzt, wenn

- die Summe der direkten und indirekten zusätzlichen Kosten mindestens 30 Prozent beträgt oder
- die Intensität des Handels mit Drittstaaten 30 Prozent übersteigt.

Bei dieser Kostenschätzung wird berücksichtigt, dass auch Sektoren, die nicht in der Carbon-Leakage-Liste aufgeführt sind, in gewissem Umfang für eine kostenfreie Zuteilung in Betracht kommen.

### 3.3.1 Die 4. Handelsperiode des ETS sehr ambitioniert

Schon unter dem alten Ziel von 40 Prozent Minderung der Treibhausgase bis 2030 sind im ETS für die 4. Handelsperiode 2021–2030 deutliche Verknappungen der

Zertifikate (CAP) vorgesehen. Künftig soll die jährliche Zertifikatsmenge um 2,2 Prozent statt wie bisher um 1,4 Prozent reduziert werden. Tabelle 3 zeigt die wichtigsten Unterschiede zwischen der 3. und 4. Handelsperiode.

Tabelle 3: Unterschiede der Einstufung als Carbon-Leakage-gefährdete Industrie im EU ETS in der 3. und 4. Handelsperiode

Direkte Grenzausgleichsmechanismen	Indirekte Grenzausgleichsmechanismen
<b>8-jährige Handelsperiode</b>	<b>10-jährige Handelsperiode</b>
Linearer Kürzungsfaktor: 1,74 % pro Jahr	Linearer Kürzungsfaktor: 2,2 % pro Jahr
Zuteilung wird zu Beginn der Handelsperiode festgelegt	Zuteilung erfolgt in zwei Zuteilungsperioden für jeweils fünf Jahre (2021 bis 2025 bzw. 2026 bis 2030), sie wird zu Beginn der Zuteilungsperiode festgelegt
Einheitliche Emissionswerte gelten für die gesamte Handelsperiode	Emissionswerte werden für jede Zuteilungsperiode aktualisiert
Kostenlose Zuteilung sinkt von 80 % der berechneten Zuteilung 2013 auf 30 % im Jahr 2020  Ausnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>Für CL-gefährdete Sektoren erfolgt keine Kürzung (100 % der berechneten Zuteilung kostenlos)</li> </ul>	Kostenlose Zuteilung sinkt von 30 % der berechneten Zuteilung in den Jahren 2021 bis 2026 auf 0 % im Jahr 2030  Ausnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>Für CL-gefährdete Sektoren erfolgt keine Kürzung (100 % der berechneten Zuteilung kostenlos)</li> <li>Für Fernwärme bleibt es bei konstant 30 % kostenloser Zuteilung bis 2030</li> </ul>
Die Zuteilung ändert sich innerhalb der Handelsperiode: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nach einer physischen Änderung aufgrund einer „wesentlichen Kapazitätsänderung“, Schwellenwert: 10 %, Erhöhung oder Verringerung</li> <li>Unabhängig von einer physischen Änderung Verringerung aufgrund einer „teilweisen Betriebseinstellung“, Schwellenwert: 50 %</li> </ul>	Die Zuteilung ändert sich innerhalb der Handelsperiode: <ul style="list-style-type: none"> <li>Unabhängig von einer physischen Änderung ausschließlich aufgrund von „Produktionsänderungen“, Schwellenwert: 15 % Verringerung oder Erhöhung</li> </ul> (Die Einzelheiten zur Anpassung der Zuteilung werden von der EU noch festgelegt.)
Die Menge der an Industrieanlagen kostenlos zugeteilten Emissionsberechtigungen (Nicht-Stromerzeuger) ist auf den historischen Emissionsanteil der Industrieanlagen begrenzt (so genanntes Industrie-Cap). Zur Einhaltung des Industrie-Caps wird ein einheitlicher sektorübergreifender Korrekturfaktor angewendet.	Die Menge der versteigerten Emissionsberechtigungen wird auf 57 % der Gesamtmenge festgesetzt, jedoch können 3 % der Gesamtmenge als Puffer für die kostenlose Zuteilung genutzt werden, um die Anwendung eines sektorübergreifenden Korrekturfaktors zu vermeiden.
Der Carbon-Leakage-Status wird durch Kriterien für Kohlenstoffkosten und/oder Handelsintensität bestimmt. Änderungen des Status sind innerhalb der Handelsperiode möglich.	Der Carbon-Leakage-Status wird durch die Handelsintensität, multipliziert mit der Emissionsintensität, dividiert durch die Bruttowertschöpfung bestimmt. Es sind keine Änderungen des Status innerhalb der Handelsperiode vorgesehen.

Quelle: Deutsche Emissionshandelsstelle

Außerdem werden die Anforderungen verschärft, um als von Carbon Leakage betroffenes Unternehmen beziehungsweise Branche anerkannt zu werden. In der 3. Handelsperiode wurden 170 Sektoren als Carbon-Leakage-gefährdet eingestuft. Ab 2021 gilt ein Sektor nur dann als Carbon-Leakage-gefährdet, wenn das Produkt aus THG-Intensität und Handelsintensität mit Drittstaaten größer oder gleich 0,2 ist.<sup>9</sup> Durch diese neue Formel sinkt die Anzahl der Sektoren auf aktuell 63 Sektoren ab. Aller-

dings können Sektoren, welche die neuen Kriterien nicht erfüllen, nach einer qualitativen Bewertung auch zukünftig als Carbon-Leakage-gefährdet eingestuft werden.

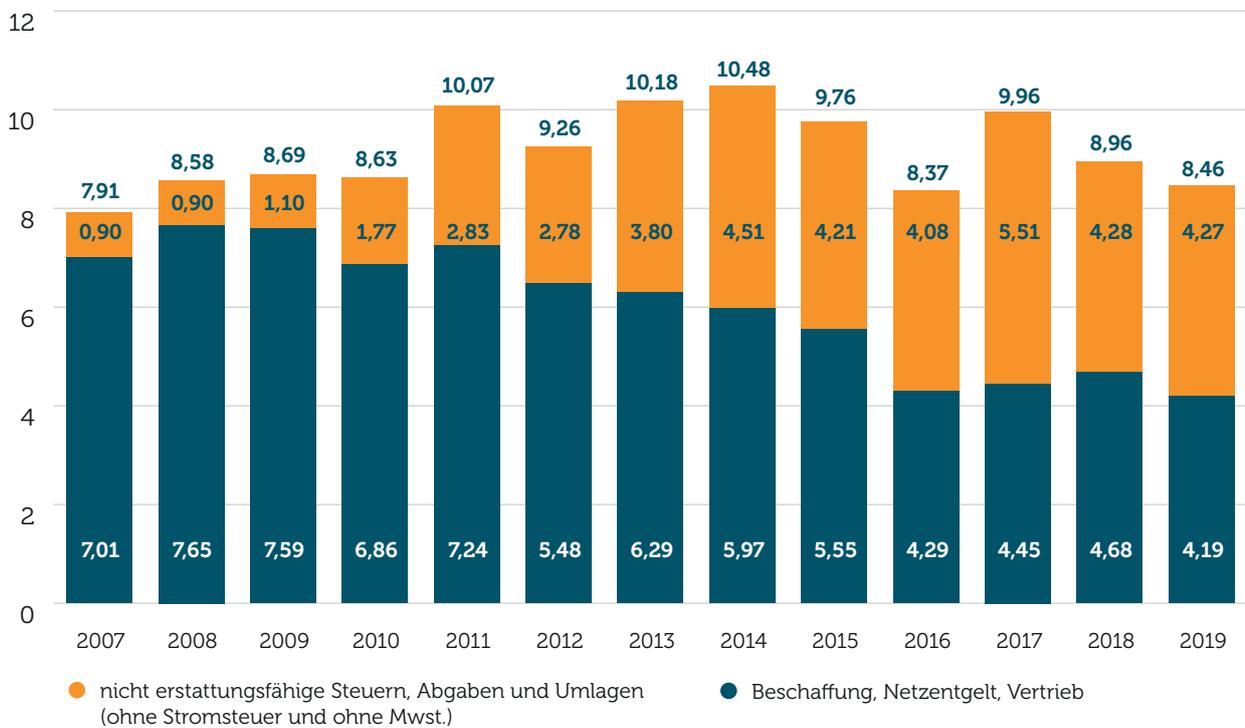
### 3.3.2 Strompreisentwicklung und Strompreiskompensation in Deutschland

Deutschland gehört zu den Ländern mit den höchsten Strompreisen. Diese (Abbildung 4) sind teilweise klimapolitisch zielführend: Der Kampf gegen den Klimawandel

<sup>9</sup> Die sektorale THG-Intensität wird dabei durch die Division der Masse der emittierten CO<sub>2</sub>-Äquivalente (in kg) und der Bruttowertschöpfung (in Euro) errechnet.

und die Notwendigkeit, knappe Ressourcen zu schonen, erfordert Preisanreize, um in Energieeffizienz und den EE-Ausbau zu investieren. Allerdings verschlechtern steigende Strompreise die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, die im internationalen Wettbewerb stehen und in strombasierte – auch treibhausgasärmere – Produktionsverfahren investieren wollen.

Abbildung 4: Durchschnittlicher Strompreis für die Industrie



Quelle: BDEW-Strompreisanalyse Juli 2020 – Haushalte und Industrie.  
 Anmerkung: Weiterreichende Ausnahmen für noch größere Stromabnahme bei energieintensiven Industrien sind in der Abbildung nicht erfasst.

Derzeit wird die Strompreiskompensation (SPK) in elf EU-Mitgliedsstaaten gezahlt, einige nutzen die Möglichkeit, die Strompreiskompensation nur anteilig zu gewähren. Deutschland nutzt die Möglichkeiten im Rahmen des EU ETS relativ stark, um die indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten in Form von höheren Industriestrompreisen zu kompensieren (Tabelle 4).<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Deutschland veröffentlicht neben Frankreich und Großbritannien Daten zu der Erteilung der Strompreiskompensation nach Sektoren. Die Unternehmen der chemischen Industrie erhielten mit 40 % den größten Teil der Strompreiskompensation. Darauf folgen die Unternehmen der Eisen- und Stahlindustrie mit 24 %, der Papierindustrie mit 19 % und der Nichteisenmetallindustrie mit rund 18 %. Gegenüber 2015 haben sich die Anteile der Branchen nur geringfügig verändert. Vgl. DEHS: [https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/spk/Auswertungsbericht\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/spk/Auswertungsbericht_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

Tabelle 4: Strompreiskompensation und EU ETS Auktionserlöse 2016–2018

EU-Mitgliedsstaat	2016			2017			2018		
	SPK für indirekte CO <sub>2</sub> -Kosten (in Mio. Euro)	ETS-Auktionserlöse (in Mio. Euro)	SPK/ETS-Auktionserlöse (in %)	SPK für indirekte CO <sub>2</sub> -Kosten (in Mio. Euro)	ETS-Auktionserlöse (in Mio. Euro)	SPK/ETS-Auktionserlöse (in %)	SPK für indirekte CO <sub>2</sub> -Kosten (in Mio. Euro)	ETS-Auktionserlöse (in Mio. Euro)	SPK/ETS-Auktionserlöse (in %)
BEL (Flandern)	46,75	56,92	82,14	31,72	76,14	41,67	29,1	251,8	11,55
BEL (Wallonien)	–	–	–	7,5	68,17	11,00	7,5	180,21	4,16
NL	53,59	142,61	37,58	36,9	190,71	19,35	**	504,21	**
<b>DEU</b>	<b>288,72</b>	<b>850,39</b>	<b>33,95</b>	<b>202,21</b>	<b>1.146,82</b>	<b>17,63</b>	<b>218,50</b>	<b>2.581,65</b>	<b>8,46</b>
UK	19	424,33	4,48	17,16	566,48	3,03	**	1.628,00	**
ESP	71,44	369,46	19,34	66,64	493,55	13,50	172,23	1.306,04	13,19
FRA	135,15	234,68	57,59	98,73	313,04	31,50	102,08	829,56	12,31
SVK	10	65,05	15,37	10	87,06	11,49	6	229,62	2,61
FIN	37,91	71,22	53,22	26,75	95,26	28,08	29,1	251,8	11,55
LTU	1,04	11,05	8,70	0,24	15,39	1,54	0,26	80,37	0,32
GRC	12,04	148,05	8,38	12,44	198,03	6,28	16,76	523,53	3,20
LUX	–	–	–	3,4	6,87	49,50	4,5*	18,29	24,60

\*Anmerkung: Für Luxemburg liegen nur vorläufige Daten vor (Stand 28.04.2020)

\*\*Anmerkung: Daten liegen für das Vereinigte Königreich und Niederlande nicht vor (Stand 28.04.2020)

Quelle: ERCST 2019 & 2020; Darstellung angepasst

Die Strompreiskompensation wird mit steigenden CO<sub>2</sub>-Preisen wichtiger für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Unternehmen. Auch für die 4. Handelsperiode (2021–2030) sind diese Strompreiskompensationen für die energieintensiven Industrien in Deutschland (EID) erforderlich.<sup>11</sup> Aber bei den Strompreiskompensationen verengt sich nach den bisherigen Plänen der EU-Kommission der Spielraum für die Mitgliedsstaaten. Gemäß der geänderten ETS-Richtlinie<sup>12</sup> Art. 10a Abs. 6 sollen sich ab 2021 die Mitgliedstaaten „bemühen“, nicht mehr als 25 Prozent ihrer Einnahmen aus den Zertifikateauktionen für die Strompreiskompensation aufzuwenden. Darüber haben sie zu berichten. Nur in begründeten Fällen kann davon abgewichen werden. Daher sind die Aufwendungen für die Strompreiskompensation prozentual in allen EU-Mitgliedsstaaten zurückgegangen (siehe Tabelle 4), obwohl die indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten absolut angestiegen

sind. Zudem dürfte aufgrund der Teilkompensation der indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten die Carbon-Leakage-Gefährdung angestiegen sein.

Die Beihilfeleitlinien für das EU ETS gelten bis Ende des Jahres 2020, für die 4. Handelsperiode müssen sie novelliert werden. Im ersten Entwurf der Beihilfeleitlinien für die Kompensation der indirekten Kosten des EU ETS der Europäischen Kommission wurde die Zahl der beihilfeberechtigten Sektoren analog zum EU ETS weiter reduziert (Tabelle 5).

<sup>11</sup> Dies zeigt sich u. a. auch an der Resilienz des EU ETS-Preises, der (Stand August 2020) das Pre-Covid-19-Preisniveau mit 29,31 EUR (EUA Phase 3 Daily, 07.07.2020) wieder erreicht bzw. sogar überschritten hat: <https://www.theice.com/products/18709519/EUA-Phase-3-Daily-Futures/data?marketId=400431&span=2>

<sup>12</sup> Amtsblatt der Europäischen Union (2018): RICHTLINIE (EU) 2018/410 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 14. März 2018 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Unterstützung kosteneffizienter Emissionsreduktionen und zur Förderung von Investitionen mit geringem CO<sub>2</sub>-Ausstoß und des Beschlusses (EU) 2015/1814.

Tabelle 5: Sektoren, für die angesichts der indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten davon ausgegangen wird, dass ein tatsächliches Risiko der Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen besteht (Stand 2019)

	NACE-CODE	Beschreibung
1.	14.11.	Herstellung von Lederbekleidung
2.	24.42	Erzeugung und erste Bearbeitung von Aluminium
3.	20.13	Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien
4.	24.43	Erzeugung und erste Bearbeitung von Blei, Zink und Zinn
5.	17.11	Herstellung von Holz- und Zellstoff
6.	17.12	Herstellung von Papier, Karton und Pappe
7.	24.10	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen
8.	19.20	Mineralölverarbeitung

Quelle: EU-Kommission (2019), Anhang 1

Der aktuelle Entwurf berücksichtigt weder Fallback-Sektoren<sup>13</sup> noch deren qualitative Bewertung, sondern nur die oben genannten acht Branchen. Dies ist insbesondere bei Sektoren, die „Preisnehmer“ auf dem internationalen Markt sind, von großer Bedeutung. Zudem wurde der Schwellenwert für die Strompreiskompensation von 85 auf 75 Prozent der indirekten Emissionshandelskosten reduziert. In der vorliegenden Entwurfsfassung dürfte somit das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der von Strompreissteigerungen betroffenen Unternehmen zu schützen und die CO<sub>2</sub>-Emissionen signifikant zu senken, verfehlt werden, da das Carbon-Leakage-Risiko insbesondere für preisnehmende Fallbacksektoren ansteigt.

### 3.3.3 Steuern, Umlagen, das Corona-Hilfspaket und Auswirkungen des Kern- und Kohleausstiegs auf die Stromkosten der deutschen energieintensiven Industrien

Die Umstrukturierung der deutschen Energiewirtschaft dürfte in den nächsten Jahren zu weiteren Kostenbelastungen für die energieintensiven Industrien führen. Der bis 2022 vollendete Atomausstieg sowie der Ausstieg aus der Kohleverstromung bis spätestens 2038 werden voraussichtlich mittelfristig zu Stromkostensteigerungen führen. Tabelle 6 vergleicht die prognostizierten Kostensteigerungen durch den Kohleausstieg.

Tabelle 6: Studienvergleich prognostizierter Kostensteigerungen durch Kohleausstieg

Studie / Gutachten	Referenzszenario [EUR/MWh]	Kohleausstieg [EUR/MWh]	Delta [EUR/MWh]
Agora Energiewende (2018)	57,0	61,0	+ 4,0
Agora Energiewende (2019)	56,0	51,0	- 5,0
Aurora Energy Research (2019)	48,0	52,0	+ 4,0
Enervis (2019)	–	–	+ 3,0
EWI (2019)	58,4	63,1	+ 4,7
Frontier Economics (2018)	51,1	60,4	+ 9,3
Öko-Institut (2019)	45,8	47,1	+ 1,3

Quelle: EWI (2020)

<sup>13</sup> Fallback-Sektoren: Sofern keine Produkt-Emissionswerte nach Anhang I der einheitlichen EU-Zuteilungsregeln definiert sind, kann eine Zuteilung nach den so genannten Fallback-Methoden in der nachfolgenden Hierarchie erfolgen: Wärme-Emissionswert für zuteilungsfähige messbare Wärme, Brennstoff-Emissionswert für zuteilungsfähige nicht messbare Wärme, Prozessemissionen für zuteilungsfähige nicht messbare Prozessemissionen. Vgl. Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHST) 2011.

Die Ergebnisse der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (KWSB) von 2018/2019 sahen Entlastungen der energieintensiven Branchen im Umfang von mindestens zwei Milliarden Euro pro Jahr vor.<sup>14</sup> § 55 des Kohleausstiegsgesetzes sieht eine „Überprüfung der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Preisgünstigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems; Zuschüsse für stromkostenintensive Unternehmen“ vor. Diese Überprüfungen werden jeweils zum 15. August in den Jahren 2022, 2026, 2029 und 2032 gemäß § 54 vorgenommen. Anhand nicht näher ausgeführter Indikatoren bzw. Kriterien werden die Auswirkungen der Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung auf die Versorgungssicherheit und auf die Strompreise überprüft. Bei Bedarf ergreift die Bundesregierung geeignete Maßnahmen, um eine preisgünstige Versorgung zu gewährleisten (§55 Abs. 2).

Ursprünglich sollte gemäß dem KWSB-Bericht die Gewährung von Strompreisentlastungen „angemessen“ ausfallen. Die Entlastung von höheren Strompreisen infolge des Kohleausstiegs ist aktuell jedoch nur noch eine Kann-Bestimmung. Gewährt werden die Entlastungen zudem nur, wenn der Strompreisanstieg eindeutig auf den Kohlestromausstieg zurückzuführen ist. Diesen Nachweis zu führen, dürfte in der Praxis schwierig sein.<sup>15</sup>

Im Rahmen der Bekämpfung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie beschloss die Bundesregierung, dem coronabedingten Anstieg der EEG-Umlage entgegenzuwirken. Die EEG-Umlage soll 2021 auf 6,5 ct/kWh und 2022 auf 6,0 ct/kWh schrittweise gesenkt werden (EEG-Umlage 2020: 6,756 ct/kWh).<sup>16</sup> Der Finanzbedarf von elf Milliarden Euro soll aus Einnahmen nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) gedeckt werden. Die angestrebte Änderung der Erneuerbare-Energien-Verordnung (EEV)<sup>17</sup> bildet die notwendige Grundlage, um im Herbst 2020 das EEG dahingehend zu novellieren. Im Zuge der Novellierung ist ebenfalls eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Produktion von grünem Wasserstoff angestrebt.

Die Absenkung der EEG-Umlage kann sich jedoch für stromkostenintensive Unternehmen negativ auswirken, die über BesAR von der Pflicht zur Zahlung der EEG-Umlage teilweise befreit werden. Voraussetzung hierfür ist unter anderem, dass das Verhältnis der Stromkosten zur Bruttowertschöpfung des Unternehmens bestimmte Schwellenwerte überschreitet. Die vereinbarte Absenkung

der EEG-Umlage in den Jahren 2021 und 2022 könnte zur Folge haben, dass stromkostenintensive Unternehmen aus dem Anwendungsbereich der BesAR fallen. Die Bundesregierung hat Kenntnis über diese möglichen negativen Auswirkungen,<sup>18</sup> jedoch ist nicht bekannt, in welcher Form das Problem im Rahmen der EEG-Änderung adressiert werden soll.

### 3.4 Zwischenfazit

Die nach dem Pariser Klimaschutzabkommen für die Europäische Union erforderlichen CO<sub>2</sub>-Minderungsmengen, das verschärfte EU-Ziel einer weitgehenden Klimaneutralität bis 2050, die Veränderungen im EU ETS in der 4. Handelsperiode und die spezifische deutsche Energiepolitik stellen die energieintensiven Branchen in Deutschland vor immense Herausforderungen. Um Investitionen in klimafreundliche (häufig EE-strom- oder wasserstoffbasierte) Verfahren und Technologien anzureizen, um also den Klimaschutz voranzutreiben und gleichzeitig die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Grundstoffindustrien zu erhalten, ist ein neuer industriestrategischer Carbon-Leakage-Schutz in Deutschland und Europa erforderlich. Das bestehende Instrumentarium und die aktuellen Pläne der EU-Kommission sind nicht ausreichend. Es müssen sowohl die bisherigen Carbon-Leakage-Schutzmaßnahmen fortentwickelt sowie der gesamte Maßnahmenkatalog neu gedacht werden. Geschieht dies nicht, hat die energieintensive Industrie in Deutschland und Europa möglicherweise nur wenig Zukunftsperspektive auf dem Weg in die Klimaneutralität.

<sup>14</sup> KWSB 2019, S. 66

<sup>15</sup> Erschwert wird die Situation dadurch, dass bereits gegenwärtig die indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten für CL-gefährdete Sektoren nur mit dem Emissionsfaktor von 0,76 t CO<sub>2</sub>/MWh für Mittel- und Westeuropa in der regulären Strompreiskompensation teilkompensiert werden.

<sup>16</sup> BMF 2020

<sup>17</sup> Änderung der Erneuerbare-Energien-Verordnung. Vgl. Drs. 19/20653

<sup>18</sup> Drs. 19/18857, S. 2f.

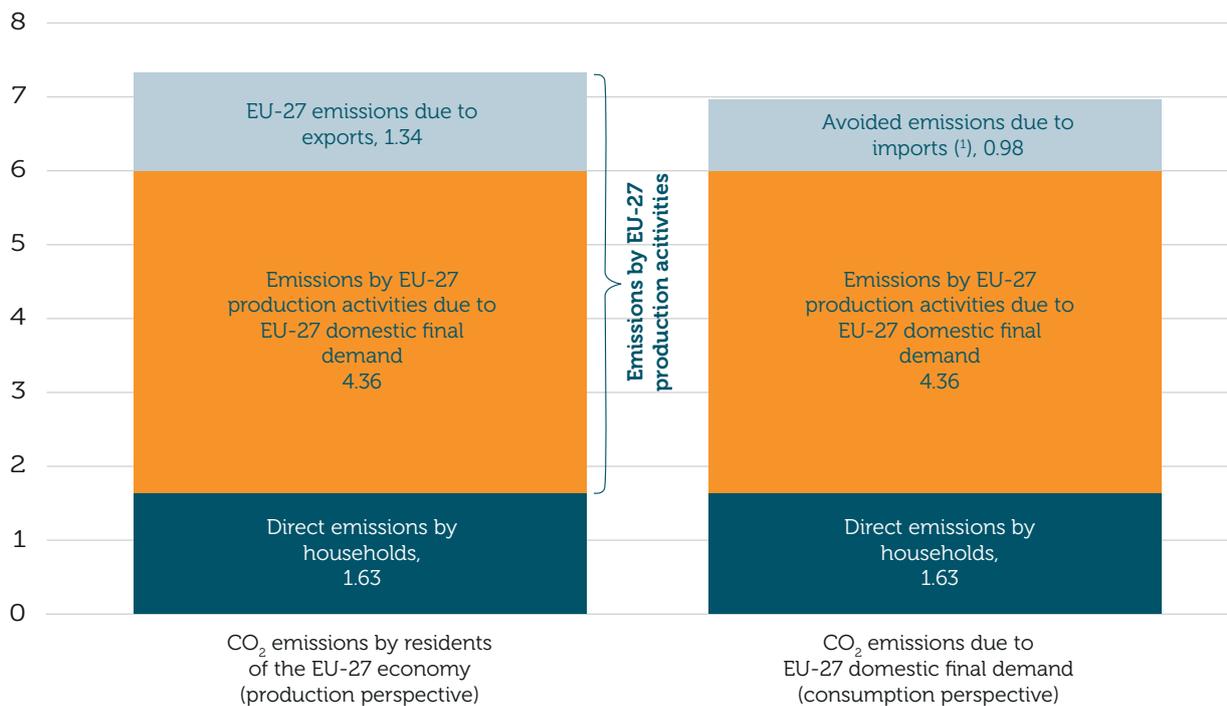
# 4 Vergleich möglicher Varianten eines zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutzes

## 4.1 Die Pläne der EU-Kommission

Die EU gehört zu den größten Nettoimporteuren von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Form von Produkten. Von 1990 bis 2017 sanken die CO<sub>2</sub>-Emissionen der EU um 21 Prozent, gleichzeitig stiegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Nettoimporte um 33 Prozent an. Diese Importe tragen mit zwei Prozent zu den weltweiten Emissionen und mit knapp 17 Prozent zu den Gesamtemissionen der EU bei.<sup>19</sup>

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der EU reduzierte sich zwischen 1990 und 2017 damit um 15 Prozent. Somit ist die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks um sechs Prozent geringer als der Rückgang der territorialen CO<sub>2</sub>-Emissionen (Abbildung 6).<sup>20</sup>

Abbildung 5: CO<sub>2</sub>-Emissionen (Tonnen pro Person) – Produktion und Konsum, EU-27, 2018



Notes: Estimates:

(†) 'Avoided emissions due to imports' are based on the amount of carbon dioxide that would have been emitted in case the products imported would have been produced in the E-27 using EU-27 production technologies.

Source: Eurostat (online data code: env\_ac\_io\_10)

<sup>19</sup> Felbermayr und Peterson 2020

<sup>20</sup> Zwar geben die Berechnungsergebnisse nach Felbermayr keinen direkten Hinweis auf Carbon Leakage im klassischen Sinn, da es sich nicht um eine explizite Verlagerung von produktionsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen handelt, jedoch kann anhand einer Gegenüberstellung der Produktions- und Konsumperspektive festgestellt werden, dass die Importe zu einer CO<sub>2</sub>-Vermeidung von 0,98 t/CO<sub>2</sub> pro Person auf Konsumentenseite beitragen. Peters und Hertwech (2008) sehen hingegen Netto-CO<sub>2</sub>-Importe als eine schwache Variante von Carbon Leakage an.

Im Rahmen des europäischen Green Deals will die Kommission einen CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) prüfen.<sup>21</sup> Er würde sowohl klimapolitische als auch wettbewerbspolitische Aspekte adressieren. Im Rahmen einer ersten Folgenabschätzung (Inception Impact Assessment, IAA) im März 2020 hieß es, die Kommission werde für ausgewählte Sektoren ein Grenzausgleichssystem vorschlagen. Offen ist, welche Lasten in den Grenzausgleich einbezogen werden sollen. Des Weiteren ist ebenfalls unklar, ob überhaupt Exporte zukünftig aus der EU heraus in ein CBAM-System einbezogen werden, also Kosten für klimabedingte Belastungen in der EU beim Export abgenommen werden. Die EU-Kommission beabsichtigt, im Juni 2021 ihren Vorschlag zum CBAM<sup>22</sup> vorzustellen. Eine solche Maßnahme soll dabei in einem angemessenen Verhältnis zum EU-internen CO<sub>2</sub>-Preis (EU ETS) stehen.

Optionen eines CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus, die seitens der EU-Kommission<sup>23</sup> geprüft werden, umfassen:

- a) die Ausweitung des EU-ETS auf Importe oder
- b) einen neuen CO<sub>2</sub>-Zoll (Carbon Customs Duty) oder eine CO<sub>2</sub>-Grenzsteuer auf Importe oder
- c) eine CO<sub>2</sub>-Steuer (Carbon Tax) auf ausgewählte importierte und einheimische Produkte.<sup>24</sup>

Um die möglichen Auswirkungen eines CBAMs auf deutsche und europäische energieintensive Industrien zu bewerten sowie mit möglichen anderen Varianten zu vergleichen, werden im Folgenden verschiedene Ausgestaltungsvarianten eines Carbon-Leakage-Schutzes erläutert und kritisch diskutiert.

#### 4.2 Direkte Grenzausgleichssysteme

Die europäische Emissionshandelsrichtlinie sieht gegenwärtig keine Ausgleichsmaßnahmen für Importe oder Exporte vor, so dass der ETS direkt und indirekt zu Carbon Leakage führen kann. Neue Ausgleichssysteme an der (europäischen) Grenze könnten hingegen sicherstellen, dass der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Importen der heimischen CO<sub>2</sub>-Bepreisung gleichgesetzt wird und Exporte in Wirtschaftsräume ohne CO<sub>2</sub>-Bepreisung die ETS-Kosten kompensiert bekommen, um dadurch ein level playing field trotz ambitionierter EU-Klimapolitik herzustellen. Diese Idee folgt prinzipiell der Logik der Mehrwertsteuer: Der heimische Verbrauch wird mit einer einheitlichen Steuer belastet, unabhängig von der Herkunft der Güter. Importe werden nachbelastet und Exporte freigestellt. Ein solcher Grenzausgleich ist diskriminierungsfrei und gilt als mit den WTO-Regelungen grundsätzlich vereinbar.

Generelle offene Fragen betreffen sowohl die konkrete Ausgestaltung des Grenzausgleichsmechanismus als auch die der Emissionshandelsrichtlinie in der 4. Handelsperiode. So ist etwa strittig, ob Emissionshandelssysteme überhaupt gleichwertig einer internen Steuer auf inländische Produkte sind. Dies gilt insbesondere, wenn Emissionshandelssysteme Zertifikate kostenlos zuteilen. Darüber hinaus zeigen einige Simulationen, dass es mit einer vollständigen CBAM-Implementierung zu einer Verlagerung der Anpassungslast auf Drittstaaten kommt. Dies stellt bei vielen weniger entwickelten Staaten eine Herausforderung dar, die auch die Legalität beziehungsweise WTO- und UNFCCC-Konformität berührt (siehe Exkurs 2).

Die Ausgestaltungsmöglichkeiten von direkten CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsvarianten können im Wesentlichen anhand der Beibehaltung oder Aufgabe der bisherigen freien Allokation von Zertifikaten in den CL-Sektoren sowie des direkten (Einbezug in das EU ETS) oder indirekten (synthetisches ETS, CO<sub>2</sub>-Grenzsteuerausgleich, CO<sub>2</sub>-Zoll) Grenzausgleichsmechanismus unterschieden werden. Im Falle der Beendigung der freien Zertifikate-Allokation ist auch eine Befreiung der EU ETS-Kosten für Exporte umsetzbar, da die Importe entsprechend dem EU-ETS-Preisniveau gleichgestellt sind und nur ein Carbon-Leakage-Schutz für Exporte noch erforderlich ist.

Drei konkrete Ausgestaltungsmöglichkeiten des Systems direkter Grenzausgleichsmechanismen werden in den Varianten 1 bis 3 vorgestellt.

<sup>21</sup> European Commission 2020

<sup>22</sup> European Commission 2019

<sup>23</sup> European Commission 2020

<sup>24</sup> Hinsichtlich der Carbon Tax auf einheimische und importierte Produkte wird im weiteren Verlauf die Klimaabgabe als eine mögliche Ausgestaltungsvariante behandelt.

## Exkurs 2: Grenzausgleich und WTO-Konformität

Ein Grenzausgleich aus Klimaschutzgründen ist gemäß den umweltpolitischen Ausnahmeregelungen von Artikel XX des GATT möglich und kann eine Diskriminierung von Importprodukten rechtfertigen. Jedoch dürfen nicht Umweltaspekte vorgeschoben werden, während es in Wirklichkeit beispielsweise primär darum geht, heimische Produzenten zu schützen. Die WTO-Rechtsprechung war in der Vergangenheit sehr darauf bedacht, derartige Maßnahmen aufzudecken.

Dies ist auch auf das Prinzip der Gleichbehandlung der Waren (Inländerbehandlung) zurückzuführen, das Umwelt- und Nachhaltigkeitsgesichtspunkte nicht berücksichtigt. Ein Gesichtspunkt, den Artikel XX des GATT benennt, sind die lokalen Bedingungen im Ausland. In diesem Fall hätte die EU zu prüfen, ob andere Länder vergleichbare Maßnahmen ergriffen haben und ob Entwicklungsländer die gleiche Last wie etwa OECD-Länder tragen sollten. Dies kann dazu führen, dass Grenzmaßnahmen gegenüber Entwicklungsländern nicht in vollem Umfang angewandt werden können.

Das Prinzip der Berücksichtigung der wirtschaftlichen Befähigung der Vertragsstaaten ist auch in den internationalen Klimavertragswerken des Kyoto Protokolls und des Pariser Klimaabkommens verankert. Gemäß Art. 2 (3) des Kyoto Protokolls sind die Vertragsstaaten „bestrebt, Politiken und Maßnahmen [...] so umzusetzen, dass nachteilige Auswirkungen [...] auf den internationalen Handel minimiert werden, [...] insbesondere für Vertragsparteien, die Entwicklungsländer sind“<sup>25</sup>. Weiter führt Art. 4 (15) des Pariser Klimaschutzabkommen an: „Vertragsparteien berücksichtigen bei der Durchführung dieses Übereinkommens die Anliegen der Vertragsparteien mit den Volkswirtschaften, die von den Auswirkungen der Gegenmaßnahmen am stärksten betroffen sind, insbesondere der Vertragsparteien, die Entwicklungsländer sind“<sup>26</sup>.

Das im September 2020 auslaufende Partnerschaftsabkommen von Cotonou zwischen der EU und den 79 Staaten in Afrika, im karibischen Raum und im Pazifischen Ozean (AKP), das 2020 neu verhandelt wird, wird ein erster Lackmuestest dafür sein, ob und inwieweit Grenzausgleichssysteme gegenüber Drittstaaten, insbesondere Entwicklungsländern, in Freihandelsabkommen verstärkt zum Tragen kommen.

### 4.2.1 Variante 1: Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandelssystem einbeziehen

Die erste Variante, die seitens der EU-Kommission ebenfalls als eine mögliche Ausgestaltung eines Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) geprüft wird, ist die Ausweitung des EU ETS-Systems auf Importe.<sup>27</sup>

Mit großer Wahrscheinlichkeit werden besonders energie-, CO<sub>2</sub>- und handelsintensive Branchen wie die Stahl-, Aluminium- und Zementproduktion<sup>28</sup> zunächst als Test-

Branchen einbezogen; die freie Zuteilung von Zertifikaten sowie die Strompreiskompensation könnten in der Folge ab 2026 schrittweise abgeschafft werden. Für die sonstigen Branchen besteht die freie Zuteilung bis Ende 2030<sup>29</sup> fort.<sup>30</sup> Ab 2031 könnte der CBAM für alle EU ETS-Branchen gelten. Angesichts der Prognose mittelfristig ansteigender ETS-Preise mit über 30 Euro t/CO<sub>2</sub> rücken somit auch Industriebranchen in den Fokus, die bislang weniger Carbon-Leakage-gefährdet waren, beziehungsweise trotz hoher Stromkosten nicht als Carbon-Leakage-gefährdet eingestuft sind. Dies ist nicht zuletzt auf die indirekten CO<sub>2</sub>-Kostenbelastungen der fossilen Stromproduktion zurückzuführen, die nicht vollumfänglich kompensiert werden.

<sup>25</sup> Article 2 (3) Kyoto Protokoll 1998

<sup>26</sup> Article 4 (15) Paris Agreement on Climate Change, UNFCCC 2015

<sup>27</sup> European Commission 2020

<sup>28</sup> Andere Produkte, bspw. Chemieprodukte, sind wesentlich schwieriger zu bilanzieren. Eine vollumfängliche Berücksichtigung (Teilbranchen, Halbprodukte) ist gegenwärtig schwierig. Grundstoffe wie Ammoniak dürften zu einem späteren Zeitpunkt als erstes berücksichtigt werden. Daher wird in der Literatur noch kein Bezug auf die Chemiebranche genommen.

<sup>29</sup> Gegenwärtige Grundlage ist die Emissionshandelsrichtlinie vom 14.03.2018 (EHRL). Die Verlinkung zwischen dem European Green Deal und dem EU ETS ist stark. Eine Revision der Emissionshandelsrichtlinie wird für Juni 2021 erwartet. Vgl. European Commission 2019.

<sup>30</sup> Diese Zuteilung wird wie bisher auf der Basis zurückliegender Produktion errechnet, gemessen an einem Benchmark der 10 % technologisch besten Anlagen der jeweiligen Branche. Bislang erhalten die von der EU definierten Carbon-Leakage-Sektoren ihre kostenlosen Zertifikate auf der Basis historischer Emissionen. In der aktuellen Handelsperiode 2013–2020 basiert die Zuteilung auf den Werten der Jahre 2005–2008. Waren diese höher als 2009 und 2010, ist die Basis 2009/2010. Die Menge der auf dieser Basis ermittelten freien Zuteilungen wird periodisch durch einen benchmarkorientierten Faktor sowie um einen allgemeinen Faktor reduziert.

Die Ausweitung des EU ETS auf Importe würde zukünftig Importeure verpflichten, den CO<sub>2</sub>-Inhalt ihrer Importe zu melden und den Preis für die entsprechenden ETS-Zertifikate zu bezahlen. Neben der direkten Einbeziehung von Importen in das EU ETS (Grundstoffe) ist ebenso die Schaffung eines synthetischen („zweiten“) EU ETS für Importe für den Zeitraum, in dem neben einem CBAM für Testbranchen der bisherige Carbon-Leakage-Schutz fortbesteht, denkbar.

Idealtypisch würden in der Variante eines direkten Einbezugs von Importen in das EU ETS, Exporte in Drittstaaten ohne CO<sub>2</sub>-Bepreisungen in gleicher Weise berücksichtigt und entsprechend von den ETS-Kosten nachträglich befreit bzw. kompensiert werden.

Die EU-Kommission hat sich aber bislang zu Exporten und deren möglichen Berücksichtigung in einem CBAM-Regime noch nicht positioniert. Eine Nichtberücksichtigung eines Grenzsteuerausgleichs bzw. nachträgliche Rückerstattung der ETS-Kosten von Exporten würde jedoch die Carbon-Leakage-Schutzfunktion dieser Variante erheblich einschränken.

Im Falle einer Berücksichtigung von Exporten kann eine nachträgliche Befreiung bzw. Kompensation in Höhe der ETS-Kosten durch Meldung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Exporten erfolgen. Somit könnten die Emissionen der Exporte in Relation zu den Importen gesetzt werden. Denkbar wäre alternativ die Schaffung eines (anteiligen) Kompensationsmechanismus, in dem die EU ETS-Einnahmen für Importe die Aufwendungen für Exporte aufwenden.

Der gesamteuropäische CO<sub>2</sub>-Haushalt – die Menge der Zertifikate (CAP) – bleibt davon unberührt. Dadurch ergibt sich der ETS-Preis aus der gesamten Nachfrage und dem Angebot von Zertifikaten von heimischen und ausländischen Produzenten, die in Europa Produkte verkaufen.

### Offene Fragen der Variante 1:

1. **Vergleichbares Ermittlungssystem:** Aktuell wird der CO<sub>2</sub>-Inhalt der in Europa produzierten Grundstoffe im Rahmen des ETS-Systems anlagenspezifisch und sehr genau erfasst, durch das Reportingsystem Monitoring, Reporting, Verification System (MRV). Eine vergleichbar genaue und **transparente technische und regulatorische Infrastruktur** zur Ermittlung produktspezifischer CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke von importierten Waren gibt es nur in wenigen anderen Regionen der Welt. Hieraus ergibt sich ein erster möglicher Wettbewerbsnachteil für heimische Produzenten, da ihr CO<sub>2</sub>-Inhalt genauer erfasst wird als der ihrer Wettbewerber. Ein Grenzausgleichsmechanismus müsste daher auch für die importierten Produkte mit einem entsprechend soliden Ermittlungssystem versehen werden, einschließlich der Kontrollfunktionen, um Rechtssicherheit und wenig Raum für Manipulation zu schaffen.
2. **Einbeziehung von Halb- und Fertigwaren:** Während es noch relativ einfach ist, den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Primärenergieträger zu bestimmen, die in Grundstoffprodukten zum Einsatz kommen (z. B. durch eine pauschale Annahme zur durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Intensität von Strom- und Energiesystemen in den exportierenden Ländern<sup>31</sup>), ist dies bei **Halb- und Fertigprodukten ein wesentlich komplexeres Unterfangen**.<sup>32</sup> Viele halbfertige Produkte werden mehrmals international gehandelt, was die Erfassung des CO<sub>2</sub>-Inhalts in jedem Produktionsschritt sowie dem Transport (Life-Cycle-Assessment) notwendig, aber sehr aufwendig macht.<sup>33</sup> Ein CO<sub>2</sub>-Nachweisbedarf dürfte bei vielen halbfertigen und fertigen Produkten zu einem unverhältnismäßig großen Aufwand führen, beziehungsweise mit Manipulationsmöglichkeiten behaftet sein. Deswegen scheint die Einbeziehung von Halb- und Fertigwaren in das CBAM schwierig.

<sup>31</sup> Beispielsweise lässt sich auf Grundlage des international am stärksten verbreiteten Standards ISO 14067 der vollständige CO<sub>2</sub>-Produktgehalt bestimmen – von Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, Logistik und Transport über Energieerzeugung und -verwendung, Recycling und Entsorgung bis zum Betrieb von Anlagen am Standort und dem Einsatz von Betriebsstoffen.

<sup>32</sup> Die technischen Voraussetzungen für die Ermittlung des genauen CO<sub>2</sub>-Inhaltes von Grundstoffprodukten sind vorhanden (ISO 14067, britische PAS 2050 und das GHG Protocol), jedoch gibt es für Halb- und Fertigwaren im Gegensatz zu den ETS-Sektoren kein entsprechendes MRV-System, in das die Importe miteinbezogen werden könnten.

<sup>33</sup> Es wird erwartet, dass z. B. die Blockchain-Technologie eine Grundlage bieten könnte für ein weitgehend automatisiertes MRV-System mit einem hohen Grad der Interoperabilität auf Grundlage offener Standards unter verschiedenen Emissionshandelssystemen. Aber auch hier bestehen erhebliche Nachteile, je nach Einsatz und Reifegrad der Technologie. Die Vorteile der Blockchain-Technologien: Echtzeitfähigkeit, Zeitersparnis, geringe Anfälligkeit gegenüber manuellen Fehlern, ein hoher Grad an Transparenz, Möglichkeiten des Datenaustauschs. Unter den Stichworten Vertrauen und Missbrauch ist aber zu prüfen, ob ein zentraler Ansatz über eine Registrierung möglich ist. Nötig wäre ein hohes Maß der Kontrolle, was jedoch eine geringere Interoperabilität gegenüber einem dezentralen Ansatz auf Grundlage offener Standards (Token) bewirken würde. Die Risiken liegen u. a. im Management der Accounts, ggf. aufgrund des dezentralen, verschlüsselten Ansatzes. Ein denkbarer Weg, der sich bewährt hat, wäre ein hybrider Ansatz eines Carbon Crypto Exchange, vergleichbar mit der Crypto-Tauschbörse für Bitcoins etc. Dies könnte die Risiken begrenzen, Transparenz gewährleisten, Vertrauen schaffen, aber auch ganz konkret Hilfestellungen ermöglichen. Mit künstlicher Intelligenz könnten nicht nur die Kosten gesenkt werden, sondern auch Anomalien (Missbrauch) identifiziert werden. Dies jedoch würde die Mitwirkung der Handelspartner erfordern. Es ist unklar, wann die Technologie reif genug sein könnte, um als Basis eines CBAMs zu dienen.

- 3. Verlagerung von Produktion von Halb- und Fertigwaren:** Würde die Grenzausgleichsvariante Halb- und Fertigwaren nicht berücksichtigen, könnte das dazu führen, dass diese Wertschöpfungsschritte in Drittstaaten verlagert werden, wo deren Halb- und Fertigwaren keinen ETS-Preis enthalten und deswegen preisgünstiger sind. Die Variante würde somit **aktiv zu Carbon Leakage** beitragen. Wettbewerbsvorteile für außereuropäische Produzenten von Halb- und Fertigwaren auf dem europäischen Markt müssten somit konterkariert werden, z. B. durch stringente Ökodesignrichtlinien oder (Recycling-)Quoten.
- 4. Negative Effekte auf europäische Halb- und Fertigwaren:** Aktuell werden Halb- und Fertigwaren, die in der EU produziert werden, nicht mit dem CO<sub>2</sub>-Preis (ETS) belastet. Eine perspektivische Einbeziehung von Halb- und Fertigwaren im CBAM würde bedeuten, dass auch **europäische Halb- und Fertigwaren** – einschließlich deren innereuropäische Transporte – in das neue System miteinbezogen werden müssten. Dadurch entstünde ein erheblich höherer Aufwand für heimische Produzenten, auch in Sektoren, die heute außerhalb des ETS-Systems stehen. Zudem wäre es eine technische Herausforderung, mehr Produkte oder Produktgruppen in das europäische MRV-System einzubeziehen, da das System auf manuellem Selbst-Reporting basiert – eine steigende Komplexität wird potenziell fehlerhafter.
- 5. Exportstrategien von Wettbewerbsregionen beeinflussen:** Ein CBAM könnte die Exportstrategien von wichtigen Wettbewerbsländern beeinflussen. Beispielsweise könnte **grüner Strom in deren Exportsektoren gelenkt werden**, während fossiler Strom für die heimische Produktion genutzt wird. Dies würde die Wettbewerbsposition dieser Länder auf dem europäischen Markt stärken, ohne die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu mindern, und könnte Carbon Leakage aus Europa anreizen.
- 6. Handelsstreitigkeiten:** Ein CBAM könnte je nach Ausgestaltung als grundsätzlich WTO-konform gelten, da es sich um die Erstellung von Gleichbehandlung handelt und die Variante nicht diskriminierend ist (siehe Ausführungen oben). Doch gibt es in der WTO **derzeit kein funktionierendes Verfahren**. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein CBAM als diskriminierend angesehen wird und zu Handelsstreitigkeiten

führen könnte.<sup>34</sup> Dies gilt besonders, wenn die freie Allokation von Zertifikaten in den von CBAM betroffenen Sektoren fortgeführt wird.

Zusammengefasst setzt ein funktionierendes und reziprokes CBAM eine weltweit neue Infrastruktur für eine möglichst genaue Erfassung und Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes von Importen und Exporten in allen betroffenen Wertschöpfungsschritten voraus. Ohne Transparenz drohen entweder Manipulation und negative Wettbewerbseffekte für heimischen Produzenten und/oder Handelsstreitigkeiten mit Ländern, die keine oder keine ähnlich hohe CO<sub>2</sub>-Bepreisung haben. Auch mit einem funktionierenden CBAM und Kontrollsystem kann die Variante zur Folge haben, dass entscheidende Wertschöpfungsschritte und Produkte aus der CO<sub>2</sub>-Importbepreisung ausgeschlossen werden (z. B. Halb- und Fertigwaren), was gegebenenfalls zu Verlagerung der Produktion in diesen Wertschöpfungsschritten beitragen könnte. Es ist denkbar, dass Wettbewerbsregionen strategisch ihren grünen Strom und EE-basierte Technologien in die Exportsektoren lenken. Das Ergebnis wäre weder ein gesicherter Carbon-Leakage-Schutz noch mehr globaler Klimaschutz.

#### 4.2.2 Variante 2:

##### „Klima-TÜV“ durch die pauschale Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Fußabdrücken

Um den CO<sub>2</sub>-Inhalt von Importen in Europa unbürokratisch zu bestimmen, hat das Institut für Weltwirtschaft in Kiel (IfW Kiel)<sup>35</sup> darauf hingewiesen, dass pauschale Referenzwerte für die CO<sub>2</sub>-Gehalte der Importe aus existierenden Input-Output-Statistiken<sup>36</sup> ermittelt werden könnten. Auf dieser Basis könnte ein Klima-TÜV vergeben werden, anstatt an das bestehende Berichtsverfahren des europäischen Emissionshandelssystems (MRV) anzudocken. Dieser Klima-TÜV würde die Produktionsanlagen zertifizieren, die ihre Produkte in Europa verkaufen. Dies ist im Falle von Benchmark-Sektoren des EU ETS (mit nahezu identischen Verfahren) leichter umzusetzen als im Falle der Fallback-Sektoren, wo der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck pro Tonne erzeugtem Produkt erheblich variieren kann.

Diese Variante eröffnet Importeuren in die EU die Möglichkeit, geringere CO<sub>2</sub>-Produktgehalte als die der Referenzwerte (Benchmarks) nachzuweisen und somit ihre Bemessungsgrundlage für den entrichtenden CO<sub>2</sub>-Preis zu senken.

<sup>34</sup> Trotz einer ausführlichen Überprüfung nach Art IX GATT hinsichtlich der Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit von grenzsteuer- ausgleichenden Maßnahmen könnten WTO-Mitglieder den offiziellen und gegenwärtig de facto nichtexistierenden Streitbelegungsmechanismus der WTO in Anspruch nehmen oder im Gegenzug Vergeltungsmaßnahmen androhen.

<sup>35</sup> IfW Kiel 2019

<sup>36</sup> Vgl. OECD 2018 und OECD 2019

In diesem Zusammenhang wäre eine Festlegung der technischen Grundlage zur Ermittlung bzw. Überprüfung der Benchmarkwerte außerhalb des MRV-Systems auf Unternehmensebene (Klima-TÜV) erforderlich, damit konkrete Nachweise für den CO<sub>2</sub>-Gehalt von Produkten erstellt werden können. Der Nachweisbedarf besteht nur dann, wenn Importeure eine niedrigere Bemessungsgrundlage beanspruchen, als sich aus dem Referenzwert ergibt. Dies reduziert den Aufwand und schafft gleichzeitig einen Anreiz, CO<sub>2</sub>-arme Produkte auf dem europäischen Markt zu verkaufen. Die Erstattung von Exporten aus der EU würde demselben Referenzwert folgen, ohne Nachweis, dass darunter produziert wird.

Sollten jedoch über den Kreis der ETS-Produktgruppen hinaus Halb- und Fertigwaren miteinbezogen werden, müssten diese ebenfalls wie die Importe von Grundstoffen behandelt werden. Hierzu weist das IfW auf die Möglichkeit der Schaffung von nationalen „ETS 2“-Systemen für Nicht-ETS-Produktgruppen unter Führung einer Koalition von europäischen Vorreiterländern. Ein EU-weiter CO<sub>2</sub>-Preis soll langfristig den ETS 2 mit dem ETS zusammenführen, so dass ein paneuropäisches allumfassendes Emissionshandelssystem für alle EU-Mitgliedsstaaten und Sektoren entsteht.

### Offene Fragen der Variante 2:

1. **Verlagerung von Halb- und Fertigwaren und Kontrollsysteme:** Sind nur Grundstoffprodukte in die Variante einzubeziehen, bestehen dieselben Fragen wie in Variante 1, z. B. zu möglichen **Anreizen zur Verlagerung von Halb- und Fertigwaren aus Europa**. Obwohl der Nachweisbedarf in Variante 2 geringer ist, muss die Richtigkeit der Angaben zu CO<sub>2</sub>-ärmerer Produktion als den Referenzwerten überprüft und sichergestellt werden, was ähnliche internationale Kontrollsysteme wie bei Variante 1 voraussetzt. Die strategische Lenkung von grünem Strom in Exportsektoren von Wettbewerbsregionen ist nicht auszuschießen.
2. **Weniger genaue Ermittlungsverfahren als das bestehende MRV-System:** Das System der Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Gehalt nach **Referenzwerten ist im Grunde inkompatibel mit dem MRV-System**, das auf der Ermittlung von empirischen Daten aus den betroffenen Anlagen basiert. Darüber hinaus werden In-/Output-Tabellen warengruppenspezifisch erstellt

und nur unregelmäßig aktualisiert. Die Anwendung auf Unternehmensebene für Importe ist daher (derzeit) wenig praktikabel. Um nicht Importeure besser oder schlechter zu stellen als heimische Produzenten, müssten auch die heimischen Produzenten dem ETS-Preis entsprechend den Referenzwerten unterliegen. Da aber im Rahmen des ETS Emissionen sehr genau erfasst werden, wäre ein Übergang der heimischen Produzenten auf Referenzwerte anstelle tatsächlicher Werte ein Schritt in Richtung weniger Genauigkeit bezüglich des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks.

3. **ETS 2-System erst ab 2030 möglich:** Die Ausweitung des ETS auf andere Sektoren beziehungsweise die Schaffung eines ETS 2 scheint erst **mittelfristig politisch umsetzbar zu sein**.

Zusammengefasst weist Variante 2 ähnliche politische und technische Impraktikabilitäten oder Schwierigkeiten auf wie Variante 1, z. B. solche, die mit ansteigenden Bürokratie- und Kontrollmechanismen einher gehen, wenn für die Sektoren außerhalb des EU ETS die Emissionen verifiziert und verbucht werden sollten. Zudem ist der Schutz gegen Verlagerung von Halb- und Fertigwaren nicht gesichert, beziehungsweise müsste die gezielte Lenkung von grünem Strom in Wettbewerbsländern in den betroffenen Sektoren konterkariert werden. Der Referenzwertansatz ist weniger genau als das aktuelle MRV-System. Der Ansatz, den europäischen Emissionshandel auf andere Sektoren auszuweiten, wird seitens der Europäischen Kommission bereits im Rahmen des Green Deals geprüft und könnte erst mit Beginn der 5. Handelsperiode ab 2030 Realität werden.

### 4.2.3 Variante 3: Carbon-Club-Ansatz

Der sogenannte Carbon Club geht ursprünglich auf den Ökonomen und Nobelpreisträger William Nordhaus<sup>37</sup> zurück. Im Wesentlichen sieht der Ansatz die Bildung einer Klimaallianz von Vorreiterstaaten vor, die sich verpflichten, sowohl den Umfang der Treibhausgashaushalte zu reduzieren als auch unter sich eine einheitliche CO<sub>2</sub>-Bepreisung einzuführen oder vorhandene CO<sub>2</sub>-Bepreisungen zu harmonisieren. Dies setzt einer Art „Koalition der Willigen“ voraus, z. B. im Rahmen der G20 oder mit ausgewählten Staaten und Regionen (etwa EU zusammen mit Kalifornien und Quebec).<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Nordhaus 2015

<sup>38</sup> In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass de facto bereits ein erster Carbon Club seit der Verlinkung des EU ETS (EU-28, Island, Liechtenstein und Norwegen nehmen am EU ETS teil) mit dem Schweizer Emissionshandelssystem ab 1.1.2020 besteht. Es ist noch nicht absehbar, inwieweit und ob das geplante Post Brexit UK ETS (Start: 1.1.2021) mit dem EU ETS verlinkt wird. Vgl. UK Government 2020. In Nordamerika besteht mit der Western Climate Initiative ein regionales Emissionshandelssystem, an dem Kalifornien und Quebec gegenwärtig teilnehmen.

Dabei wird den Mitgliedsstaaten des Carbon Clubs freigestellt, mit welchen Instrumenten sie einen Mindestpreis implementieren. Die Umsetzung kann sowohl über regionale/nationale/supranationale Emissionshandelssysteme, nationale CO<sub>2</sub>-Steuern/Abgaben oder auch über hybride Systeme erfolgen.

Der Ansatz sieht verschiedene Instrumentarien mit punitivem Charakter vor, um nichtteilnehmende Staaten zur Teilnahme im Carbon Club zu bewegen. Das ursprüngliche Modell von Nordhaus sieht einheitliche Strafzölle ohne Berücksichtigung des tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Gehalts auf alle importierten Waren vor. Vorteile gegenüber einem CO<sub>2</sub>-Grenzsteuerausgleich sind die geringe Komplexität und die Transparenz. Gravierende Nachteile sind die weitgehende WTO-Inkompatibilität und die Gefahr von Handelsstreitigkeiten.

Der punitive Charakter des Carbon-Club-Ansatzes lässt sich auch mit einem Carbon Border Adjustment verbinden. Dieser Mechanismus könnte in Form eines CO<sub>2</sub>-Schutzzolls umgesetzt werden, dessen Höhe über dem EU ETS-Preis liegt. Damit würde der Carbon-Club-Ansatz am ehesten der Prüfoption eines CO<sub>2</sub>-Zolls entsprechen, der ebenfalls von der EU-Kommission als eine mögliche Ausgestaltungsoption eines CBAM erwogen wird.

Der CO<sub>2</sub>-Gehalt für importierende Produkte könnte über Benchmarks oder pauschal ähnlich der kommenden Plastiksteuer über CO<sub>2</sub>-Preis/Gewicht-Verhältnis ermittelt werden. Diese Form der Umsetzung wäre jedoch WTO-inkompatibel und würde Handelsstreitigkeiten aller Voraussicht nach sich ziehen.

Jedoch lässt sich der Carbon Club Ansatz auch weitestgehend an die Anforderungen eines WTO-konformen Carbon Border Adjustment Mechanism anpassen und entsprechend ausgestalten: So wäre neben einem CO<sub>2</sub>-Grenzsteuerausgleich in Höhe des einheitlichen CO<sub>2</sub>-Mindestpreises (der identisch mit dem ETS-Preis sein kann) alternativ die Teilnahme im Rahmen eines Cap-and-Trade-Regimes für Importeure denkbar. Dies kann in der Umsetzung entweder über die direkte Integration der Importe in das EU ETS oder über ein synthetisches EU ETS (ähnlich wie in Variante 1) geleistet werden. Wie Teilnehmer am ETS innerhalb der EU, müssten dazu Importeure Emissionszertifikate in Höhe des CO<sub>2</sub>-Gehalts der zu importierenden Waren erwerben. Um die Gleichbehandlung mit den Produzenten innerhalb der EU zu gewährleisten, könnten in Höhe der ETS-Einnahmen aus den Importen

Projekte zur Dekarbonisierung der Produktion in den exportierenden Ländern ermöglicht werden. Importeure aus Drittstaaten mit einem CO<sub>2</sub>-Bepreisungsniveau ähnlich dem EU ETS wären ausgenommen bzw. könnten bei einem niedrigeren CO<sub>2</sub>-Preisniveau sich die Differenz anrechnen lassen.

### Offene Fragen der Variante 3:

1. **Ähnliche Schwierigkeiten wie in den Varianten 1 und 2, aber an der Carbon Club-Grenze:** Die Variante **verlegt die Grenzausgleichsproblematiken, die in Variante 1 und 2 diskutiert wurden, auf die Außengrenze des Carbon Clubs**, löst die Problematiken aber nicht. Innerhalb des Clubs ist die Nachweisproblematik gering, da Ermittlungssysteme eine Voraussetzung sind, um in den Club einzutreten. Unfairer Wettbewerb ist innerhalb des Clubs ausgeschlossen, da der CO<sub>2</sub>-Preis für die Produzenten gleich ist. Je nach genauer Ausgestaltung können aber auch die in Variante 1 und 2 diskutierten Carbon-Leakage-Risiken für Halb- und Fertigwaren auftreten, solange nicht alle relevanten Länder der Welt in den Club eingetreten sind.
2. **Anpassung verschiedener Freihandelsabkommen:** Kurzfristig haben die teilnehmenden Länder oder Regionen **unterschiedliche Freihandelsabkommen mit Drittstaaten und die Grenzkontrollen sind unterschiedlich** gut aufgebaut. Zumindest für eine Übergangsperiode wäre es notwendig, Abkommen neu zu verhandeln sowie standardisierte Kontrollverfahren an den Außengrenzen des Clubs zu sichern.
3. **Unterschiedliche Reifegrade und Preisniveaus:** Ein wesentlicher Aspekt des Carbon Club, den die anderen Varianten nicht ansprechen, ist die Verlinkung der jeweiligen regionalen und überregionalen CO<sub>2</sub>-Preisregime. Angesichts **unterschiedlicher Reifegrade und Preisniveaus** der CO<sub>2</sub>-Bepreisungssysteme ist von einer Verlinkung oder dem Entstehen weiterer Carbon Clubs außerhalb Europas eher mittel- bis langfristig auszugehen. In einem weiteren Ansatz wären daher Mechanismen für den Ausgleich der Preisniveaus zu entwickeln, die etwa eine Erstattung der Differenzkosten vorsehen.

Perspektivisch ist der Ansatz von Carbon Clubs sehr vielversprechend. Für seine Umsetzung fehlen allerdings gegenwärtig noch die Bedingungen, um unterschiedliche

Emissionshandelssysteme und deren Preisniveaus miteinander zu verbinden.<sup>39</sup> In der Übergangsphase bestehen dieselben offenen Fragen wie in den Varianten 1 und 2, sie sind nur verlagert an Außengrenzen des Clubs.

### 4.3 Indirekte Grenzausgleichsmaßnahmen

Neben der Einführung eines Ausgleichsmechanismus direkt an der Grenze kann der Carbon-Leakage-Schutz auch auf dem Binnenmarkt erfolgen, als sogenannte indirekte Ausgleichsmaßnahme. Im Folgenden werden in Variante 4 schwerpunktmäßig nachgelagerte Grenzausgleichsmechanismen diskutiert. Varianten 5 und 6 umfassen flankierende Maßnahmen, die auf europäischer und nationaler Ebene zur Vervollständigung eines Carbon-Leakage-Schutzes umgesetzt werden können.

#### 4.3.1 Variante 4: Kombination Klimaabgabe mit dynamischer Allokation im ETS

In der Variante 4,<sup>40</sup> unter anderem vorgeschlagen von DIW Berlin, ist statt eines Grenzausgleichsmechanismus eine dynamische, freie Allokation der ETS-Zertifikate für die Carbon-Leakage-bedrohten heimischen Branchen vorgesehen, kombiniert mit einer Klimaabgabe auf alle in Europa verkauften Endprodukte. Diese Variante entspricht am ehesten der Prüfoption einer Carbon Tax auf inländische und ausländische Produkte, die von der EU-Kommission ebenfalls als eine mögliche Ausgestaltung eines CBAM erwogen wird. Die Variante sieht die Fortführung des EU ETS mit einer benchmarkbasierten kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten als Grundlage für Anreize für klimafreundliche Produktionsprozesse vor. Die heimischen Unternehmen beziehungsweise Anlagen erhalten ihre freien Zertifikate jedoch nicht mehr aufgrund von historischen Daten, sondern auf der Basis des gemessenen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes des vorhergehenden Jahres, verglichen mit einem Referenzwert („dynamisch“).

Folglich würden die Produzenten für jede zusätzliche Tonne Material, beispielsweise Stahl, die sie auf der Ebene der Produktbenchmarks produzieren, freie Zertifikate erhalten. Somit könnten Produzenten mit einer über der Benchmark liegenden CO<sub>2</sub>-Effizienz ihre kostenlos zugeordneten Zertifikate verkaufen, während Produzenten, deren

CO<sub>2</sub>-Effizienz unterhalb der Benchmark liegt, zusätzliche Zertifikate kaufen müssten. Das CO<sub>2</sub>-Preissignal aus dem Emissionshandelssystem würde jedoch in der Wertschöpfungskette weitgehend gedämpft sein, da es für die Produzenten schwierig ist, die Preise für die CO<sub>2</sub>-Kosten des Endprodukts weiterzugeben. Dennoch bestünde zumindest aufseiten der Produzenten ein Anreiz, die Effizienz zu steigern und die Emissionen pro Produkteinheit zu senken.

Um den Anreiz zu erhöhen, die CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke von Endprodukten zu reduzieren, schlägt die Variante eine Klimaabgabe oder einen Klimabeitrag auf kohlenstoffhaltige Materialien, Halb- und Fertigwaren vor, die in Europa verkauft werden. Diese würde wie eine Verbrauchssteuer auf den Endverkauf von Grundstoffen funktionieren – unabhängig davon, ob diese im In- oder Ausland produziert werden. Die Abgabe würde auf dem gleichen Benchmark basieren, der für die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten an die Produzenten verwendet wird. Folglich unterliegen heimisch und außereuropäisch produzierte Waren demselben CO<sub>2</sub>-Preis am Endprodukt. Das CO<sub>2</sub>-Preissignal würde somit in die Wertschöpfungskette von den Endkunden herausgegeben werden und die weiterverarbeitende Industrie und die Endkonsumenten direkt in die CO<sub>2</sub>-Minderungsanstrengungen einbeziehen. Für die Konsumenten entsteht dadurch der Anreiz, CO<sub>2</sub>-arme Produkte zu kaufen, da auf diese eine geringere oder keine Abgabe fällig wird. Die Hersteller bekommen den Anreiz, auf CO<sub>2</sub>-arme Produkte und Prozesse umzustellen, da sie zwar theoretisch zunächst ihre CO<sub>2</sub>-bedingten Mehrkosten auf den Endverbraucher wälzen könnten, dann aber im Wettbewerb mit Herstellern von CO<sub>2</sub>-freien und -ärmeren Produkten stünden. Dieser Ansatz würde es also ermöglichen, den Schutz vor Verlagerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen (durch die freie Zertifikate-Zuteilung) mit einem wirksamen CO<sub>2</sub>-Preissignal für alle Akteure entlang der Wertschöpfungskette (durch den Klimabeitrag) zu kombinieren.

Zentral für diese Variante ist, dass die Klimaabgabe auch importierte Produkte mit einbeziehen kann und somit alle verkauften Materialien und Fertigwaren gleich trifft. Sie dürfte daher grundsätzlich keine weiteren Carbon-Leakage-Probleme verursachen. Sie würde als Konsumabgabe – ähnlich der Tabaksteuer – erhoben, daher dürfte auch die WTO-Konformität möglich sein. Auf Exporte würde sie nicht erhoben.<sup>41</sup>

<sup>39</sup> Die Bestimmungen in Art. 6 des Pariser Klimaabkommens bieten einen möglichen Bezugspunkt für eine vertiefte Zusammenarbeit, um die jeweiligen Minderungsziele über die Verknüpfung von CO<sub>2</sub>-Preissystemen zu erreichen. Vorbildhaft könnte das seit 2015 bestehende koreanische Emissionshandelssystem (Korean Emission Trading System, KETS) sein. Es ist das erste verbindliche Emissionshandelssystem unter den Non-Annex-I-Ländern im Rahmen der UNFCCC. Das KETS ist so angelegt, dass es eine Ausweitung des Emissionshandels zwischen Schwellen- und Entwicklungsländern einleiten könnte. Damit könnte der Carbon-Club-Ansatz auch weniger entwickelte Staaten miteinschließen und sich als integrativ erweisen

<sup>40</sup> Ismer, Neuhoff und Pirlot 2020

<sup>41</sup> Die aus der Klimaabgabe resultierenden Einnahmen sollen zur Refinanzierung klimaschonender Investitionen und/oder zur Rückverteilung an die Verbraucher genutzt werden.

Für die Feststellung der Höhe der Klimaabgabe werden zwei Preismodelle diskutiert:

- a) Preis der Klimaabgabe orientiert sich am ETS-Preis und wird pauschal auf die benötigten Stoffe und Produkte erhoben

Die Höhe der Abgabe soll dem Zertifikatspreis des EU ETS entsprechen. Werden für ein Fertigprodukt, etwa ein schweres Nutzfahrzeug, Rohstahl, Grundchemikalien und Glas benötigt, errechnet sich der Preis der Klimaabgabe aus der Multiplikation der benötigten Mengen von energieintensiven Produkten (benchmarkbasiert) und dem Zertifikatspreis des ETS.

Tabelle 7: Beispielrechnung

Einfache Beispielspielrechnung	
Importgewicht:	100 t Stahl
Benchmark:	1,9 t CO <sub>2</sub> / 1 t Stahl
EU ETS Preis:	25 EUR/ t CO <sub>2</sub>
Rechnung:	100 * 1,9 = 190 Zertifikate
Kosten Endprodukt:	190 * 25 = 4.750 EUR

- b) Preis der Klimaabgabe orientiert sich am spezifischen CO<sub>2</sub>-Gehalt der benötigten Stoffe und Produkte

Alternativ sollen die möglichst exakten CO<sub>2</sub>-Intensitäten aller einzelnen Grundstoffe, die für die Herstellung der Produkte benötigt werden, erfasst und bepreist werden. Um die Zielgenauigkeit zu gewährleisten, müsste der CO<sub>2</sub>-Gehalt möglichst vollständig und lückenlos für jedes (auch importierte) Produkt bestimmt werden (ähnlich wie in den Varianten 1 bis 3). Der konkrete CO<sub>2</sub>-Gehalt vieler Produkte ist aber weitgehend unbekannt, beziehungsweise die konkrete Ausgestaltung dieses Instruments dürfte sich aktuell als schwierig erweisen.

**Offene Fragen der Variante 4:**

- 1. **Produkt-Umfang unklar:** Es ist unklar, **inwiefern Variante (a) auch auf Import-Produkte**, die unter keinen Benchmark fallen, angewendet werden kann. Eine pauschale Ermittlung über die Fallback-Methode ist denkbar, schafft unter Umständen jedoch wenig Anreize für eine vertiefte Dekarbonisierung der Produktionsprozesse, beziehungsweise könnte importierte Produkte besserstellen als EU-produzierte, deren CO<sub>2</sub>-Gehalt genau bemessen wird.

- 2. **Ähnliche Schwierigkeiten wie in Variante 1 bis 3:** Bei **Variante (b)** stellen sich dieselben Fragen wie für die Varianten 1 bis 3 zur Infrastruktur für den konkreten **Nachweisbedarf**, zur **Manipulationsgefahr** sowie zur **Feinmaschigkeit** der Erfassung im ETS, die deutlich genauer ist als in vielen anderen Regionen. **Produktionsverlagerung** könnte angereizt werden, wenn nicht alle Wertschöpfungsschritte miteinbezogen wären. Die **strategische Lenkung** von grünem Strom in Exportsektoren in Wettbewerbsländern ist nicht auszuschließen.
- 3. **Indirekte Kosten nicht berücksichtigt:** Die Belastung durch **indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten** für EU ETS-Teilnehmer werden in der Variante nicht berücksichtigt. Hier drohen Wettbewerbsnachteile gegenüber Konkurrenten aus Drittländern, sofern keine flankierenden Maßnahmen eingeführt werden.

Variante 4 weist somit wie die vorherigen Varianten Schwächen bei der Praktikabilität auf. Umsetzbar ist die Variante insbesondere für benchmarkbasierte Sektoren. In diesen Zusammenhang stellt sich die grundsätzliche Frage nach der WTO-Konformität der freien Allokation von Zertifikaten, die eine Benachteiligung von Konkurrenten aus Drittstaaten gegenüber EU ETS-Teilnehmern darstellt.

Die Klimaabgabe hingegen ist die eigentliche Stärke dieser Variante, da sie ein nachgelagertes level playing field herstellt. Ihr Vorteil ist, dass grundsätzlich über sie auch nachgelagerte Non-ETS-Sektoren einbezogen werden können. Die EU-Plastiksteuer, die zum Jahresbeginn 2021 in Kraft treten soll, ist gewissermaßen eine Vorstufe zur Einführung einer europäischen Klimaabgabe. Die verbundenen Lenkungseffekte werden die politische Diskussion hinsichtlich der Einführung einer Klimaabgabe beeinflussen. Eine pauschale Erhebung, wie etwa bei der Plastiksteuer mit 70 ct/kg CO<sub>2</sub>, kann allerdings auch negative Auswirkungen haben, beispielsweise auf die Kreislaufwirtschaft, wenn sie zu Materialzusammensetzungen führt, die nur schwer recycelbar sind.

CO<sub>2</sub>-Produktvorgaben (product carbon requirements, PCR) oder Ökodesignvorgaben für Produkte könnten die Schwäche des dynamischen Allokationsansatzes (fragliche WTO-Konformität und Cap-Limits des EU ETS) auch über benchmarkbasierte Sektoren hinaus adressieren. Grundlage hierfür könnte eine Anpassung des Übereinkommens über technische Handelshemmnisse (engl. Technical Barriers to Trade (TBT) Agreement) sein. Das TBT-Abkommen deckt technische Vorschriften, Normen und Konformitätsbewertungen ab und legt allgemeine Rahmenbedingungen fest, um die negative und unverhältnismäßige Beeinträchtigung von technischen Vorschriften auf den Handel zu vermeiden.

#### 4.3.2 Variante 5: Industriestrompreisdeckelung oder „Differenzkosten- übernahme für stromintensive Industrien“

Variante 5 fokussiert die indirekten Kostenbelastungen von energie- beziehungsweise stromintensiven Unternehmen. Energieintensive Industrien in Europa stehen im Wettbewerb mit vielen Wirtschaftsregionen mit industriepolitisch regulierten Energiepreisen. So liegt etwa in manchen Regionen von West-China der staatlich geförderte Industriestrompreis für energieintensive Abnehmer zwischen ca. 2,5 und 3,5 ct/kWh. Im Vergleich dazu liegt der durchschnittliche deutsche Industriestrompreis für die energieintensiven Industrien<sup>42</sup> zwischen 4,8 und 5,9 ct/kWh<sup>43</sup>. Bei maximaler Belastung durch alle Steuern, Abgaben und Umlagen beträgt er zwischen 15 und 17,4 ct/kWh (2019). Durch die unterschiedliche anteilige Nutzung von Entlastungsmöglichkeiten betrug der durchschnittliche deutsche Industriestrompreis 8,346 ct/kWh im Jahr 2019 (8,96 ct/kWh: 2018). Zur gleichen Zeit lag der durchschnittliche europäische Industriestrompreis<sup>44</sup> bei 5,5 ct/kWh. Frankreich, Belgien und Schweden lagen mit 4,9 beziehungsweise 4,4 ct/kWh und 4,3 ct/kWh für den vorwiegend nuklear erzeugten Industriestrom in diesem Zeitraum noch einmal deutlich unter dem europäischen Durchschnittsindustriestrompreis.<sup>45</sup>

Investitionen in klimafreundliche Technologien und Infrastrukturen (z. B. Anlagen und Pipelines, beispielsweise um Wasserstoff herzustellen und industriell zu nutzen) erhöhen zunächst die Kapitalkosten (CAPEX) für heimische Produzenten im Vergleich mit internationalen Wettbewerbern. Zudem steigt der Strombedarf mittel- bis langfristig. Deswegen sind viele treibhausgasarme Technologien mit mittel- bis langfristigen (Strom-)Produktionskostenerhöhungen (OPEX) verbunden.

In diesem Zusammenhang schlägt beispielsweise das Chemieunternehmen Wacker Chemie einen „Grenzausgleich hinter der Grenze“ vor,<sup>46</sup> mit dem Ziel, einen Industriestrompreis in Europa auf rund 4 ct/kWh festzulegen.<sup>47</sup> Ähnlich äußert sich die Wirtschaftsvereinigung Metalle, die ebenfalls eine stabile, europäisch angelegte Indus-

triestrompreisdeckelung fordert, da nicht zuletzt durch den angekündigten Green Deal das Ziel vorgegeben wird, emissionsintensive Prozesse in stromintensive umzuwandeln.<sup>48</sup>

Demnach könnten Elemente des französischen ARENH-Mechanismus (l'accès régulé à l'électricité nucléaire historique) für eine europäische Industriestrompreisdeckelung übernommen werden. Der französische Mechanismus gibt neuen Stromversorgern<sup>49</sup> das Recht, Strom zu finanziellen Konditionen zu beziehen, die den Erzeugungskosten der historischen Kernenergie – die günstigste Energiequelle – entsprechen. Die jährliche Stromabruflmenge im Rahmen des ARENH-Mechanismus ist auf 100 TWh begrenzt, was etwa 25 Prozent der gesamten nuklearen Stromerzeugung Frankreichs entspricht. Der ARENH-Mechanismus läuft bis 2025 und ist konform mit dem EU-Beihilferecht, da er darauf abzielt, das Strommonopol von EDF aufzubrechen.

Mit einer an diese Variante angelehnten europäisch festgelegten Industriestrompreisdeckelung könnten beispielsweise jährlich etwa 150 TWh<sup>50</sup> für die energieintensive Industrie zu einem festgelegten, dennoch „atmenden“ Preis (vorgeschlagen sind heute maximal 40 Euro/MWh) zur Verfügung gestellt werden. Atmend, weil die Referenz für effektiven Carbon-Leakage-Schutz nicht der absolute Strompreis, sondern der relative Abstand beziehungsweise die Differenz zu wichtigen internationalen Wettbewerbern ist. Als Index für die Feststellung des Preises könnten etwa die international üblichen Stromerzeugungskosten mit Steinkohle oder ein internationaler Preismix von industriellen Strompreisen in den relevanten Wettbewerbsregionen dienen. Die Variante würde somit den Fokus auf die Begleichung der Differenzkosten zu den internationalen Mitbewerbern legen und damit eine Harmonisierung der Wettbewerbsbedingungen stromintensiver Verfahren anstreben. Dadurch gäbe es – zwar nicht mit Blick auf die CAPEX, aber für die vollen direkten und indirekten OPEX-Kosten – für treibhausgasarme, stromintensive Produktionsverfahren langfristige Planungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit. Es wird vorgeschlagen, dass im verpflichtenden Gegenzug

<sup>42</sup> Die Min-Max-Bandbreite Industriestrompreis 2018/2019 (Großabnehmer 100 Mio. kWh/a) inkl. nicht erstattungsfähiger Steuern, Abgaben und Umlagen (ohne Stromsteuer und ohne MwSt.) betrug für 2019 8,46 ct/kWh (8,96 ct/kWh 2018). Die reinen durchschnittlichen Beschaffungs-, Netzentgelt- und Vertriebskosten betragen in 2019 4,19 ct/kWh 2019 (4,68 ct/kWh 2018). Vgl. BDEW-Strompreisanalyse Juli 2020.

<sup>43</sup> Nur reine Beschaffungs-, Vertriebs- und Netzentgeltkosten.

<sup>44</sup> Band IG Verbrauch 150.000 MWh. Vgl. Eurostat 2020

<sup>45</sup> Drs.

<sup>46</sup> BBH-Blog.de 2020

<sup>47</sup> Vgl. zu indirekten Grenzausgleichsmaßnahmen WBGU-Gutachten 2011.

<sup>48</sup> Wirtschaftsvereinigung Metalle 2020

<sup>49</sup> Zu den neuen Stromversorgern mit Industriebezug gehören Unternehmen wie ArcelorMittal Energy, SCA, SNCF Energie sowie Shell Trading und Solvay Energy Services.

<sup>50</sup> Im Umfang der jährlichen Besonderen Ausgleichsregelung, BesAR.

die energieintensive Industrie ambitionierte Pläne für Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland und Europa vorlegen müsste.

#### Offene Fragen der Variante 5:

1. **Fokus auf indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten, nicht CO<sub>2</sub>-Inhalt:** Die Variante adressiert die Kostenbelastungen, die mit den indirekten Stromkosten neuer Verfahren und Technologien verbunden sind, nicht den konkreten CO<sub>2</sub>-Inhalt von Produkten oder dem Strommix. Daher gibt es **keinen direkten Anreiz, in CO<sub>2</sub>-ärmere Technologien** (wenn sie nicht stromintensiv sind) zu investieren. Deshalb müsste die Variante in einer Übergangsphase mit zusätzlichen Anreiz- und Carbon-Leakage-Schutzmechanismen komplettiert werden, etwa der freien Zuteilung von ETS-Zertifikaten. Die Variante ist somit als Teil-Modell eines Klima- und Carbon-Leakage-Schutzregimes zu betrachten.
2. **Fokus auf OPEX-Kosten, nicht CAPEX-Kosten:** Das Ziel der Variante ist, Investitionen in stromintensive, CO<sub>2</sub>-mindernde Technologien anzureizen. Dabei werden strombasiert steigende OPEX-Kosten berücksichtigt, allerdings nicht die CAPEX-Kosten der Investitionen. Die **Lenkungswirkung hin zu mehr klimaschonenden Technologien dürfte deswegen unklar sein**, vor allem in Branchen mit erheblichen CAPEX-Kosten (bspw. in wasserstoffbasierten Stahlherstellungsverfahren). Die Variante müsste deswegen mit zusätzlicher Unterstützung, die die CAPEX-Kosten berücksichtigt (siehe bspw. Variante 6 unten: Carbon Contracts for Difference), kombiniert werden. Die Variante berücksichtigt auch nur die Stromkosten und nicht Carbon-Leakage-Aspekte, die aus ansteigenden Wärme- oder Energiekosten (durch ansteigende CO<sub>2</sub>-Preise) entstehen.
3. **Finanzierung muss geklärt werden:** Die Finanzierung der Deckelung der Industriestrompreise ist zu klären. Sie wäre gegebenenfalls über einen **Fonds**, über das **ETS-System** oder anstatt der Kompensation indirekter CO<sub>2</sub>-Kosten über die aktuelle **Strompreiskompensation** möglich. Unter Umständen wären auch **neue Abgaben oder Steuern** dafür notwendig, zu dem erwünschten Strompreisniveau zu kommen.

4. **Möglicher Strompreiswettbewerb:** Es besteht ein Risiko, dass andere Länder eine europäisch festgelegte Industriestrompreisdeckelung als **Dumping-Maßnahme** verstehen und damit ein Strompreiskrieg angeregt wird, mit unklaren Effekten auf die europäische Industrie.
5. **Anpassung Emissionshandelsrichtlinie/WTO-Kompatibilität:** Bei der Umsetzung der Variante bedarf es einer **Anpassung der Emissionshandelsrichtlinie** (Art. 10a (6)), um den Mitgliedsstaaten einen größeren Spielraum hinsichtlich der Stromkostenkompensation einzuräumen. Idealerweise sollte sowohl der prozentuale Anteil der ETS-Einnahmen (bislang bis zu 25 Prozent, die die Mitgliedsstaaten für die Strompreiskompensation aufwenden sollen) angehoben werden als auch eine Anpassung der Bedingungen für die Strompreiskompensation erfolgen. Auch die WTO-Kompatibilität ist zu prüfen.
6. Um den Anreiz zu erhöhen, dass Industrieunternehmen tatsächlich auf EE-Strom umstellen, könnte neben der (Teil-)Kompensation der indirekten CO<sub>2</sub>-Kosten auch der Tatbestand des Bezugs von **Grünstrom-PPA** o. ä. als Kriterium eingeführt werden. Hierfür könnte eine vollständige Kompensation der Differenzkosten von erneuerbarem Strom gegenüber dem Strommix etwa in Form von Contracts of Difference erfolgen, um den Switch zu CO<sub>2</sub>-neutralen stromintensiven Produktionsprozessen anzureizen.

Zusammengefasst könnte eine festgelegte Industriestrompreisdeckelung die Kostenbelastungen im Zusammenhang mit den steigenden Zertifikatekosten im Rahmen des Emissionshandels und der Energiewende reduzieren und mit einem für die Industrie ausgelegten Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten zu einem signifikanten Emissionsrückgang beitragen. Die direkten CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke der Produkte werden aber nicht adressiert. Es ist noch unklar, inwieweit die Einnahmen des Emissionshandels die Differenzkosten vollständig refinanzieren können, um ein erwünschtes Strompreisniveau zu erreichen. Auch die WTO-Kompatibilität dieser Beihilfe ist konkret je nach Ausgestaltung zu prüfen. Die Variante ist grundsätzlich in Kombination mit anderen Mechanismen zur Kompensation der CAPEX-Kosten zu verstehen.

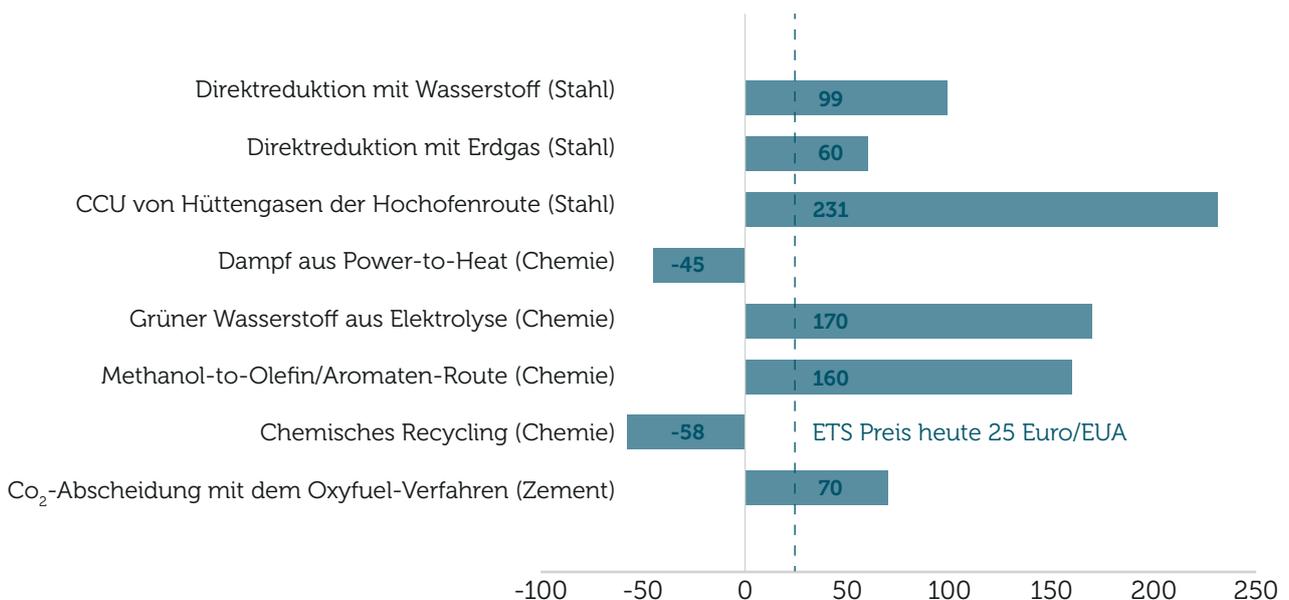
#### 4.3.3 Variante 6: Carbon Contracts for Difference (CCfD)

Um die notwendigen Investitionen in die Dekarbonisierung der energieintensiven Industrien anzureizen, sind sogenannte Kohlenstoff-Differenzverträge (Carbon Contracts for Difference, CCfD<sup>51</sup>) möglich und als Teil der deutschen und europäischen Klimakonjunkturpolitik, unter anderem in den jeweiligen Wasserstoffstrategien, vorgesehen. Damit soll ein volatiler oder unsicherer CO<sub>2</sub>-Preis bei Neuinvestitionen in treibhausgasärmere Produktionstechnologien zwischen den Anbietern/Investoren (Unternehmen) und dem Staat abgesichert werden. Dabei verständigen sich beide Seiten auf einen CfD-Preis („strike price“).

Der Hintergrund dieses Instruments ist, dass im internationalen Wettbewerb stehende energieintensive Unternehmen nur dann klimafreundliche Investitionen tätigen können, wenn ein konstant hoher CO<sub>2</sub>-Preis für alle Wettbewerber vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, laufen „First Movers“ die Gefahr, nicht mehr wettbewerbsfähig zu sein, da die hohen Investitionskosten ihre Produkte verteuern. Schwankende CO<sub>2</sub>-Preise im ETS und große CO<sub>2</sub>-Preisdifferenzen zu anderen Weltregionen erschweren oder verunmöglichen derzeit Investitionen in viele klimaschonende Industrieprojekte.

CCfDs sind projektbezogen und werden zwischen Unternehmen und Staaten für spezifische klimaschonende Projekte abgeschlossen. Das Instrument sieht vor, dass der Staat bis zu einem bestimmten CO<sub>2</sub>-Preisniveau in den ersten Jahren Investitionen bezuschusst (gegebenenfalls über Auktionen für Differenzverträge oder in direkten Verhandlungen mit Unternehmen). Die projektspezifischen Emissionsreduktionsziele werden bestimmt, indem das erfolgte klimaschonende Produktionsverfahren mit einem alten verglichen wird. Steigt der CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreis jedoch über den Vertragspreis hinaus, ist das Unternehmen verpflichtet, die Differenz an den Staat zu zahlen. CCfDs, die einen CO<sub>2</sub>-Preis durch den Staat garantieren, können somit die Unsicherheit und Finanzierungskosten der Unternehmen reduzieren, da stabile Erträge zur Finanzierung von Emissionsminderungen garantiert werden. Abbildung 6 zeigt die aktuellen CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten für ausgewählte Technologien.

Abbildung 6: Grenzvermeidungskosten neuer Technologien der Industrie 2030, untere Bandbreite, in Euro/t CO<sub>2</sub>



Quelle: Wuppertal Institut und Agora 2019

<sup>51</sup> CCfDs sind abgeleitet von CfDs (Contract for Difference), einem Finanzmarktprodukt.

Unter rechtlichen Gesichtspunkten wird davon ausgegangen, dass CCfDs sowohl mit dem WTO-Recht als auch mit dem europäischen Unionsrecht vereinbar sind. Zwar enthalten die WTO-Abkommen (wie GATT und GATS) den Grundsatz der so genannten Inländerbehandlung, der sicherstellen soll, dass ausländische Anbieter von Waren und Dienstleistungen nicht gegenüber inländischen Anbietern diskriminiert werden dürfen. CCfDs dürften jedoch als (zulässige) Subventionen gelten, wenn sie sowohl inländischen als auch ausländischen Unternehmen zugänglich gemacht werden.<sup>52</sup> In der EU muss die Ausgestaltung der CCfDs beihilferechtlich konform ausgestaltet werden.

### Offene Fragen der Variante 6:

#### 1. Fokus auf CAPEX-Kosten, nicht OPEX-Kosten:

Obwohl CCfDs als Instrument zur Förderung spezifischer Technologien, Anlagen und Projekte vielversprechend sind, werden dadurch vor allem Investitionskosten und manche kurz- bis mittelfristig steigenden laufenden Kosten gedeckt (CAPEX und teilweise OPEX). Langfristige indirekte **Kostenerhöhungen infolge eines kontinuierlich erhöhten EE-Strombedarfs (OPEX) werden nicht berücksichtigt.**<sup>53</sup> Beispielsweise sind in der kürzlich verabschiedeten Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung CCfDs im Rahmen von Pilotprojekten zur Produktion von grünem Wasserstoff oder in der Stahlproduktion vorgesehen. Die Kosten für die gewaltigen Mengen EE-Strom, die langfristig dafür benötigt werden, werden nicht gedeckt.

**2. Gesamte Investitionskosten nicht gedeckt, nur CO<sub>2</sub>-Differenzkosten/zeitlich begrenzt:** Darüber hinaus decken CCfDs nur CO<sub>2</sub>-Differenzkosten und nicht die gesamten **Investitionskosten** für neue Anlagen. Zudem sind sie als Förderinstrument **zeitlich begrenzt**. Ihre Anreizwirkung für langfristig angelegte und (strom-)kostenerhöhende Investitionen ist somit unklar.

**3. Projektförderung, kein flächendeckendes Carbon-Leakage-Schutzmodell:** Die Variante eignet sich für die Förderung bestimmter Projekte, **ist im Grunde aber kein umfassendes Carbon-Leakage-Schutzmodell für den gesamten Industriesektor.** Des-

wegen bestehen für alle Branchen, Unternehmen und Projekte, für die CCfD nicht infrage kommt, die gleiche Carbon-Leakage-Problematiken wie in allen obigen Varianten. CCfD ist somit als Komplement des Energiewende-Instrumentenkastens zu verstehen, nicht als Ersatz dafür.

Zusammengefasst scheint das Instrument eine wichtige Rolle spielen zu können, um risikobehaftete und teure Investitionen in klimafreundliche Technologien zu fördern. Als generelles Carbon-Leakage-Schutzinstrument ist es jedoch begrenzt, insbesondere wenn es darum geht, ganze Industrien und Branchen langfristig vor steigenden Strom-, Energie- und Produktionskosten infolge der Dekarbonisierung zu schützen. Somit machen CCfDs nur in einem Politikmix mit Ökodesignvorgaben, einer Industriestrompreisstrategie, mehr langfristig angelegten CfDs oder anderen (Grenz-)Ausgleichsmaßnahmen für den Carbon-Leakage-Schutz (Variante 1 bis 5) Sinn.

<sup>52</sup> Diesem Grundsatz entsprechend ausgestaltet sind CCfDs grundsätzlich auch beihilferechtlich mit dem Unionsrecht nach Art. 107 Abs. 3 AEUV vereinbar, wenn diese den Vorgaben der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) entsprechen. Gemäß AGVO können CCfDs als Investitionshilfe zum Umweltschutz (nach Art. 36 Nr. 1, 5 AGVO) gewertet werden, wenn diese ebenfalls die Voraussetzungen der Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen (UEBBL) erfüllen. Eine Überarbeitung der UEBLL ist für 2022 vorgesehen: das Eckpunktepapier zur europäischen Wasserstoffstrategie. Die Ende 2020 auslaufenden Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2014–2020 werden um zwei Jahre verlängert.

<sup>53</sup> In einem Policy Paper der IDDRI wird explizit auf die UEBBL bzw. EEAG 2014–2020 eingegangen. Es wird argumentiert, dass gemäß Section 3.2.5.3 EEAAF sowohl CAPEX- als auch OPEX Differenzkosten zu den CO<sub>2</sub>-intensiveren Kosten erstattet werden können. Jedoch erfordert diese Ausnahmeregelung ein wettbewerbsintensives Auktionsverfahren: Sartor und Bataille 2019.

## 4.4 Übersicht der sechs Varianten

Tabelle 8: Übersicht der sechs Varianten und der zwei flankierenden Maßnahmen

	Direkte Grenzausgleichsmechanismen		
Variante	<b>1. Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandelssystem (ETS) einbeziehen</b>	<b>2. Klima-TÜV durch die pauschale Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Fußabdrücken</b>	<b>3. Carbon-Club-Ansatz</b>
Funktionsweise	Implementierung eines Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) in Höhe des EU ETS-Zertifikatspreises. Keine Berücksichtigung von Exporten.	Implementierung eines Carbon Border Adjustment für Grundstoffe, Halb- und Fertigwaren in Höhe einer pauschalen CO <sub>2</sub> -Intensität. CO <sub>2</sub> -Grenzausgleich basiert auf Input-Output-Tabellen. Ausweitung des Emissionshandels auf bisherige NON-ETS-Sektoren (ETS 2).	Bildung eines CO <sub>2</sub> -Preiskartells (Carbon Club) mit einem einheitlichen gemeinsamen CO <sub>2</sub> -Preis. Teilnehmende Staaten unterliegen keinen Im-/Export-Restriktionen untereinander.
Hürden in der Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektiv nur für Grundstoffe und Stromimporte anwendbar; jedoch nicht für Halb- und Fertigprodukte.</li> <li>• Setzt ein internationales, dem EU ETS kompatibles Monitoring, Reporting and Verification (MRV) System voraus.</li> <li>• Ermittlung der Höhe des CBAMs (ex ante) auf Grundlage historischer Durchschnitts-EU-ETS-Preise oder tagesaktueller Preise.</li> <li>• Je nach Ausgestaltung: unklare Effekte auf CL-Schutz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In- &amp; Output-Tabellen sind mit dem bestehenden MRV-System im EU ETS nicht kompatibel.</li> <li>• Setzt parallele Struktur voraus; aufgrund pauschaler Referenzwerte nur eine geringe Lenkungswirkung gegenüber MRV-System.</li> <li>• Klima-TÜV stößt etwa bei der Zertifizierung von Produktionsanlagen mit volatilen Reinheitsqualitäten von Sekundärstoffen aus der Kreislaufwirtschaft an Grenzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Bildung eines CO<sub>2</sub>-Preiskartells mit diskriminierendem Charakter (Strafzölle) ist nicht WTO-kompatibel.</li> <li>• Die Bildung eines Carbon Club mit einem Grenzsteuerausgleich ist ebenfalls problematisch hinsichtlich WTO-Konformität.</li> <li>• Die Einführung dezentraler kompatibler oder eines zentralen MRV-Systems für Importe/Exporte ist erforderlich.</li> <li>• Je nach Ausgestaltung: unklare Effekte auf CL-Schutz.</li> </ul>

Indirekte Grenzausgleichsmechanismen		
4. Kombination Klimaabgabe und dynamische Allokation im ETS	5. Gedeckelte Industriestrompreise	6. Carbon Contracts for Difference
<p>Klimaabgabe auf Endprodukte wird kombiniert mit der Allokation von Zertifikaten, sofern die CO<sub>2</sub>-Intensität über den Produktbenchmarks liegt.</p>	<p>Etablierung eines international wettbewerbsfähigen europäischen Industriestrompreises für energieintensive Industrien durch Deckelung bzw. Differenzkostenübernahme für die am Emissionshandel teilnehmenden Sektoren.</p>	<p>Carbon Contracts for Difference (CCfD) sollen volatile oder unsichere CO<sub>2</sub>-Preise stabilisieren und CO<sub>2</sub>-mindernde Projekte fördern.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante auf Benchmark-Sektoren ausgelegt.</li> <li>• Benchmark-Ansatz hat Grenzen bei Halbwaren &amp; Fertigprodukten: keine Berücksichtigung alternativer Emissionsnachweise (qualitativ/ PCF); geringe Lenkungswirkung.</li> <li>• Klimaabgabe berücksichtigt EU ETS-Preis entlang der Wertschöpfungskette vergleichbar mit Mehrwertsteuer.</li> <li>• Dynamische freie Allokation ist wettbewerbsverzerrend gegenüber Importen aus Drittstaaten und voraussichtlich nicht WTO-konform.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergänzendes Instrumentarium im Rahmen des Emissionshandels, das einen Ersatz für die auslaufende Strompreiskompensation darstellt und eine höhere Lenkungswirkung ohne Benachteiligung einzelner Branchen hat.</li> <li>• Vorteil ist der hohe Grad an Transparenz.</li> <li>• Variante adressiert nur teilweise die Hürde der Finanzierung der Differenzkosten zu den Gestehungskosten.</li> <li>• Finanzierung der Differenzkosten muss beihilfekonform gelöst werden. Gegenfinanzierung ist aus sozialen Gesichtspunkten zu prüfen.</li> <li>• Strompreiskonflikt mit anderen Wettbewerbsregionen möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergänzendes Instrument im Rahmen des Emissionshandels, das jedoch (noch) nicht über Pilotprojekte hinaus implementiert wird.</li> <li>• Langfristig steigende Produktionskosten (OPEX) wegen erhöhtem Strombedarf werden nicht berücksichtigt.</li> <li>• Das Instrument ist zeitbegrenzt, die Kostenerhöhungen für Unternehmen aber nicht.</li> <li>• Für CL-Schutz muss CCfD mit (Teilen) der anderen Varianten kombiniert werden.</li> </ul>

# 5

## 5 Fazit: Noch viele offene Fragen zum zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutz

Es besteht Einigkeit, dass die energieintensiven Industrien in Deutschland und Europa modernisiert werden müssen, um dem Klimaschutz gerecht zu werden und um wettbewerbsfähig zu bleiben. Diese Industrien sind unverzichtbar für die europäische Wirtschaftsentwicklung, für die Beibehaltung der industriellen Wertschöpfungsketten und Beschäftigung sowie für unseren gesellschaftlichen Wohlstand. Dafür braucht es industrielle Innovationen und Investitionen in klima- und ressourcenschonende Technologien. Es braucht auch geeignete Preisanreizsysteme und einen Markt, damit die neuen Technologien sich etablieren lassen. Die Gesetzgebung der EU und in Deutschland muss entsprechend angepasst werden, um zu sicherstellen, dass sich die treibhausgasmindernden Investitionen in die EID mittel- und langfristig amortisieren können.

Die EU-Kommission schätzt, dass jährlich 260 Milliarden Euro zusätzlich investiert werden müssen, um die derzeitigen Klima- und Energieziele bis 2030 zu erfüllen. Dies entspricht ca. 1,5 Prozent des europäischen BIP (2018). Die Europäische Kommission wird diese Investitionen im Rahmen des Europäischen Green Deals mit einem Gesamtumfang von 1.000 Milliarden Euro ganzheitlich und sektorenübergreifend vorantreiben. In diesem Zusammenhang soll ausdrücklich auch auf die Tragweite der EU-Taxonomie verwiesen werden, die Kriterien für nachhaltige und klimaverträgliche Investitionen setzt. Angesichts der wirtschaftlichen Nachfolgen der globalen Covid-19-Pandemie (2020) hat die EU-Kommission komplementär zum European Green Deal ein European Recovery Package angekündigt. Der Europäische Rat der 27 EU-Mitgliedsstaaten hat sich auf einen Mehrjährigen Finanzrahmen (MRF) für die Jahre 2021–2027 in Höhe von 1,8 Billionen Euro geeinigt. 2021–2023 sollen davon 750 Milliarden für einen Wiederaufbaufonds zur Bewältigung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie bereitstehen.

Dieses Finanzvolumen zeigt auf, in welchem Umfang Investitionen erforderlich sind und teilweise, wie diese finanziert werden können. Es zeigt auch die Notwendigkeit neuer Förder-, Schutz- und Modernisierungsmodelle auf, die möglichst schon in den Jahren 2020/2021 geschaffen werden müssen, um ab 2022 ihre Arbeit aufzunehmen.

Der im Green Deal vorgezeichnete Policy-Mix erfordert ein Neudenken auch von Carbon-Leakage-Schutz: Nötig ist ein zukunftsfestes Modell zur Herstellung eines level playing fields (jedweder Ausgestaltung), wobei der Fokus sowohl auf direkte und indirekte Kosten als auch auf direkte und indirekte Emissionen gelenkt werden sollte.

Vor diesem Hintergrund wurden sechs aktuell diskutierte Varianten eines neuen Carbon-Leakage-Schutzes (oder Teilaspekte davon) im vorliegenden Papier vorgestellt und kritisch beleuchtet. Diese Varianten fokussieren entweder auf die Etablierung eines internationalen level playing fields durch Ausgleichs-Mechanismen an der Grenze oder sie stellen das level playing field durch Mechanismen hinter der Grenze im Binnenmarkt her.

Bei allen Varianten sind aber noch schwierige Fragen offen hinsichtlich ihrer klimapolitischen Effektivität und der Wettbewerbseffekte entlang der Wertschöpfungskette. Dazu gehören variantenübergreifend besonders:

- Potenzielle Schwierigkeiten, genaue CO<sub>2</sub>-Inhalte in importierten Produkten zu ermitteln und zu kontrollieren. Dies müsste in einem ähnlich hohen Genauigkeitsgrad erfolgen, wie die europäischen Produzenten ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Rahmen der MRV berichten. Hierzu bräuchte es ein neues Kontroll- und Ermittlungssystem, das wenig Manipulation ermöglicht. Ein solches Verfahren sollte aber gleichzeitig möglichst unbürokratisch sein. Die Ermittlung nur von Referenzwerten wäre für europäische Produzenten und im Vergleich mit dem aktuellen MRV-System weniger exakt.
- Die Schwierigkeit der konkreten Ermittlung des CO<sub>2</sub>-Inhalts von Produkten, angefangen bei den Grundstoffen über die gesamte Wertschöpfungskette, macht erneut deutlich, dass die Erstellung von globalen Benchmarks für die Produkte notwendig ist. In diesen könnten sowohl CO<sub>2</sub>-Intensität als auch für die Produktion erforderliche Stromeffizienzgrade festgelegt werden. In diesem Zusammenhang wäre eine globale Produktionskostenindexierung (Strom-, Brennstoff-, CO<sub>2</sub>-Preise etc.) als Grundlage für die Ermittlung einer

Carbon-Leakage-Gefährdung ggf. sinnvoll. Dies gilt insbesondere für preisnehmende Sektoren (Fallbacksektoren), für die es keine Benchmarks gibt.

- Der Zeitraum und der Aufwand zur Einführung für einzelne Varianten eines Carbon-Leakage-Schutzes, wie auch eine mögliche Anwendungsdauer und Ausweitung auf bisherige Non-ETS-Sektoren sind abzuwägen. Der Gestaltungsspielraum für Varianten, die auf eine freie Allokation im Cap-and-Trade-System aufbauen, wird systembedingt mit zeitlichem Verlauf (und abnehmendem CAP) abnehmen. Zeiträume von etwa 15 Jahren bei CCfD, die eine freie Allokation systemisch voraussetzen, können ggf. zu regulatorischen Lock-In-Effekten beitragen (beispielsweise indem die freie Allokation beibehalten werden muss, um die CCfDs abzusichern).
- Mögliche negative Effekte in der Wertschöpfungskette können entstehen, wenn Halb- und Fertigwaren nicht in die Variante integriert und berücksichtigt werden und es sich somit lohnt, die Produktion von Halb- und Fertigwaren aus Europa zu verlagern (und nach Europa zu importieren).
- Alle Varianten zeigen Schwierigkeiten auf, mehr als Teile der Carbon-Leakage-relevanten Kosten der Unternehmen abzusichern. Ein Carbon-Leakage-Schutz muss aber sowohl CAPEX- als auch OPEX-Kosten decken sowie direkte und indirekte Kostenerhöhungen, z. B. infolge längerfristig steigender Strombedarfe durch neue Investitionen in strom- und wasserstoffbasierte Technologien. Der Carbon-Leakage-Schutz müsste langfristig angelegt werden und nicht nur projektbezogen oder zeitlich begrenzt sein.
- Mögliche negative Effekte ergeben sich auch daraus, dass wichtige Wettbewerbsregionen grünen Strom in ihre Exportsektoren lenken können, was zu einem Wettbewerbsvorteil auf dem europäischen Markt führen würde, aber zu keiner globalen Emissionsminderung.
- Internationale Gegenreaktionen müssen weitestgehend vermieden werden. Auch wenn die meisten Varianten formal WTO-kompatibel sind oder sein könnten, sind eine Verschärfung eines internationalen „Strompreiskriegs“ oder Anti-Dumpingmaßnahmen in wichtigen Wettbewerbsregionen nicht auszuschließen. Kurzfristig gibt es auch kein funktionierendes WTO-Verfahren. Einzelne Handelsabkommen müssten gegebenenfalls neu verhandelt werden.

- Die Varianten sind teilweise nur in Kombination effektiv und sinnvoll, um einen feinmaschigen Carbon-Leakage-Schutz zu gewährleisten, beispielsweise um CAPEX- und OPEX-Kosten zu berücksichtigen, kurz- und langfristig steigende (Strom-)Kosten zu minimieren sowie um durch verschärfte Öko-Designrichtlinien oder Quoten das level playing field zu stärken.

**Fazit:** Gerade die Komplexität mit Blick auf Carbon Leakage, um alle relevanten Wertschöpfungsschritte in das System zu integrieren sowie gleichzeitig die Anreizwirkung zu klimafreundlichen Investitionen zu erhöhen, erfordert ein neues holistisches Denken, das über die bisherige Rahmensetzung des Emissionshandels und des Green Deals hinausgeht. Das Papier hat deutlich gemacht, dass es viele gute Ansätze gibt, jedoch auch noch kritische offene Punkte bestehen. Ein intensiver und konstruktiver Dialog mit den zahlreichen Akteuren auf europäischer Ebene, aber auch mit Drittstaaten auf internationaler Ebene ist erforderlich.

Die Ergebnisse und die Systematik der Pariser Klimaschutzabkommen sehen keine Vorkehrungen oder Anreize zur Schaffung eines weltweiten CO<sub>2</sub>-Preisregimes vor. Das wäre auf Dauer das effektivste Modell zum globalen Carbon-Leakage-Schutz. Dennoch: Die internationale Klimaschutzpolitik der EU sollte sich weiter dafür einsetzen, über bilaterale und multilaterale Abkommen internationale Emissionshandelssysteme zu schaffen, in die möglichst viele emittierende Handelspartner und Sektoren integriert werden. Das wäre ein zusätzliches Instrument zu den oben diskutierten sechs Varianten, beziehungsweise könnte als Erweiterung des Carbon Club-Ansatzes (Variante 3) verstanden werden. Es würde die Effizienz beim Klimaschutz erhöhen, indem es den Marktakteuren überlassen wird, herauszufinden, in welchen Sektoren und Regionen die vorgegebenen Emissionseinsparungen zu den geringsten Kosten erreicht werden können.

Solange es aber keine substantiellen Schritte in diese Richtung gibt, ist die Europäische Union gefordert, Carbon-Leakage-Risiken zu minimieren und ihre energieintensiven Industrien zu schützen. Dieser Schutz ist umso drängender vor dem Hintergrund der ambitionierten Klimaschutzziele, die sich die EU und ihre Mitgliedsstaaten gegeben haben. Ein solches Schutzmodell ist in der genauen Ausgestaltung im Detail sehr komplex. Idealerweise sollte ein kohärenter regulatorischer und modularer Ansatz verfolgt werden, der indirekte und direkte CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmaßnahmen miteinander kombiniert. In der Abbildung unten werden die notwendigen Bausteine für einen ganzheitlichen Carbon-Leakage-Schutz dargestellt.

Abbildung 7: Bausteine eines ganzheitlichen Carbon-Leakage-Schutzes

	Carbon-Leakage-Schutz (direkt)	Carbon-Leakage-Schutz (indirekt), z. B. die Finanzierung steigender Stromkostenintensität (OPEX)	Finanzierung von Dekarbonisierungsprojekten (v. a. CAPEX)	Anreize zur Dekarbonisierung erhöhen
Option 1 CO <sub>2</sub> -Grenzausgleich	Energieintensive Importe in das europäische Emissionshandelssystem (ETS) einbeziehen	+ Gedeckelte Industriestrompreise <sup>1</sup>	+ Carbon Contracts for Difference <sup>2</sup>	+ Klimaabgabe <sup>3</sup>
Option 2 CO <sub>2</sub> -Fußabdruck	Klima-TÜV durch die pauschale Ermittlung von CO <sub>2</sub> -Fußabdrücken	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe <sup>3</sup>
Option 3 CO <sub>2</sub> -Club	Carbon-Club-Ansatz	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe <sup>3</sup>
Option 4 Dynamisches ETS	Dynamische Allokation im ETS	+ Gedeckelte Industriestrompreise	+ Carbon Contracts for Difference	+ Klimaabgabe

Blau = kombinierbar | Orange = bedarf einer Prüfung, ob kompatibel mit anderen Bausteinen

<sup>1</sup> je nach regulatorischer/finanzieller Ausgestaltung in Kombination mit anderen Bausteinen muss es beihilferechtlich geprüft werden

<sup>2</sup> setzt frei EUA-Allokation für CCfD voraus; muss ggf. beihilferechtlich in Kombination mit anderen Bausteinen geprüft werden

<sup>3</sup> kann aufgrund der Erhebungsmethode (Grundlage) inkompatibel mit anderen Bausteinen sein

Wie in der Abbildung 7 deutlich wird, kann keine von den heute diskutierten Varianten alle Interessen und Wechselwirkungen in den Wertschöpfungsketten berücksichtigen. Dabei können „Bausteine“ aus den verschiedenen Variantenansätzen in Kombination einen mehr „holistischen“ Ansatz bieten, der am Ende zu einem tragfähigen und zukunftsfesten Carbon-Leakage-Schutz führt. Natürlich müssten die Varianten und ihre Kombination miteinander hinsichtlich etwaiger Auswirkungen auf nachgelagerte Schritte der Wertschöpfungsketten geprüft werden.<sup>54</sup> Je nach Kombination der Bausteine ist auch eine regulatorische und technische Kohärenz in der Umsetzung zu prüfen und zu beachten. Zwar lassen sich die meisten Bausteine theoretisch miteinander kombinieren, doch setzt insbesondere die beihilferechtliche und WTO-konforme Umsetzung gegebenenfalls eine Anpassung der Variantenansätze voraus.<sup>55</sup>

Grundsätzlich hat das Papier aber deutlich gemacht, dass ein moderner Carbon-Leakage-Schutz weit mehr erfordert als die einfache „Hinzufügung“ eines reinen CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichs und/oder vergleichbarer Maßnahmen zu dem bestehenden Instrumentenkasten. Vielmehr müsste das bestehende Instrumentarium – einschließlich Mechanismen innerhalb des ETS sowie im nationalen regulatorischen Regime – angepasst werden. Ziel muss sein, die Anreize zur Dekarbonisierung zu erhöhen, die Kosten und Risiken der Dekarbonisierungsmaßnahmen zu senken sowie indirektes (v. a. durch Stromkostensteigerungen) und direktes Carbon Leakage durch die Etablierung eines level playing fields zu vermeiden. Das Ziel muss auch sein, dass der Schutz auf alle Sektoren angewendet werden kann, egal ob sie aktuell als Carbon-Leakage-gefährdet eingestuft sind oder nicht. Der Grund hierfür ist, dass mit steigenden direkten und indirekten Dekarbonisierungskosten immer mehr Branchen und Sektoren unter einem Carbon-Leakage-Druck geraten werden.

<sup>54</sup> Beispiel: ca. 93 Prozent der Unternehmen in der chemisch-pharmazeutischen Industrie sind KMU; diese beschäftigen ca. 37 Prozent der Beschäftigten und erwirtschaften ca. 27 Prozent des Umsatzes in der Branche (VCI 2018). Die KMU sind u. a. auf Rohimporte angewiesen, befinden sich z. T. aber in Konkurrenz zu Fertig-/Halbwaren aus Drittstaaten im Import/Export.

<sup>55</sup> In diesen Zusammenhang ist unter anderem der Verweis auf die Bedeutung eines grünen europäischen Industriestrompreisniveaus insbesondere für kleine und mittlere Industrieunternehmen von Bedeutung.

## Literaturverzeichnis

- Agora Energiewende (2019): VA Berlin: Technologie- und Politikoptionen für eine klimaneutrale Grundstoffindustrie. Handlungsoptionen für die Stahl-, Zement- und Chemieindustrie. 26.11.2019. Agora: Berlin: [https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/De-karbonisierung\\_Industrie/A-EW\\_Foliensatz\\_Klimaneutrale-Industrie-Berlin-20191126.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/De-karbonisierung_Industrie/A-EW_Foliensatz_Klimaneutrale-Industrie-Berlin-20191126.pdf)
- Amtsblatt der Europäischen Union (2018): RICHTLINIE (EU) 2018/410 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 14. März 2018 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Unterstützung kosteneffizienter Emissionsreduktionen und zur Förderung von Investitionen mit geringem CO<sub>2</sub>-Ausstoß und des Beschlusses (EU) 2015/1814. Brüssel: 19.03.2018. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0410&from=EN>
- BBH-Blog.de (2020): Wacker-Chemie-Chef Rudolf Staudigl: „Wir brauchen wettbewerbsfähige Strompreise für die europäische Grundstoffindustrie“ (Teil 2), BBH-Interview vom 04.09.2020: <https://www.bbh-blog.de/alle-themen/energie/wacker-chemie-chef-rudolf-staudigl-wir-brauchen-wettbewerbsfaehige-strompreise-fuer-die-europaeische-grundstoffindustrie-teil-2/>
- Bonn, Moritz; Reichert, Götz; Voßwinkel, Jan (2019): cepStudie. Reform der Strompreiskompensation. Empfehlungen für die Überarbeitung der ETS-Beihilfeleitlinien ab 2021. Centrum für Europäische Politik (cep): Freiburg. Mai 2019: [https://www.cep.eu/fileadmin/user\\_upload/cep.eu/Studien/Strompreiskompensation/cepStudie\\_Strompreiskompensation\\_2019-06-05\\_final.pdf](https://www.cep.eu/fileadmin/user_upload/cep.eu/Studien/Strompreiskompensation/cepStudie_Strompreiskompensation_2019-06-05_final.pdf)
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) (2020): BDEW-Strompreisanalyse Januar (2020) BDEW: Berlin. 30.07.2020. S. 28: [https://www.bdew.de/media/documents/200730\\_BDEW-Strompreisanalyse\\_Juli\\_2020.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/200730_BDEW-Strompreisanalyse_Juli_2020.pdf)
- Bundesministerium der Finanzen (BMF) (2020): Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken. Ergebnis Koalitionsausschuss 3. Juni 2020. Berlin: 3. Juni 2020: [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eckpunktepapier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=8)
- Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2011): Zuteilung 2013–2020. Leitfaden: Glossar und Abkürzungen. Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt: Berlin. 24.10.2011: [https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/stationaere\\_anlagen/2013-2020/Zuteilung-2020-Glossar-Abkuerzungen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/stationaere_anlagen/2013-2020/Zuteilung-2020-Glossar-Abkuerzungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode (2020a): Drucksache 19/18857. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sandra Weeser, Michael Theurer, Renata Alt, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/18346 – Auswirkung des nationalen Brennstoffemissionshandels und der geplanten Senkung der EEG-Umlage auf die deutsche Industrie. Deutscher Bundestag: Berlin. 28.04.2020: <https://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/188/1918857.pdf>
- Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode (2020b): Drucksache 19/20653 Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wirtschaft und Energie (9. Ausschuss) zu der Verordnung der Bundesregierung – Drucksachen 19/19381, 19/19655 Nr. 2.3 – Verordnung zur Änderung der Erneuerbare-Energien-Verordnung. Deutscher Bundestag: Berlin. 01.07.2020: <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/206/1920653.pdf>
- Deutsche Emissionshandelsstelle DEHST (2016): Beihilfen für indirekte CO<sub>2</sub>-Kosten des Emissionshandels (Strompreiskompensation) in Deutschland für das Jahr 2016: [https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/spk/Auswertungsbericht\\_2016.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/spk/Auswertungsbericht_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- Deutsche Emissionshandelsstelle DEHST (2020): Die Handelsperiode 2021–2030: <https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/Anlagenbetreiber/2021-2030/2021-2030-node.html>
- Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln gGmbH (EWI) (2020): Analyse der Effekte des Kohleausstiegs auf den Großhandelsstrompreis und weiterer Stromkostenkomponenten von Industrieunternehmen sowie Entwicklung möglicher Ausgleichsmechanismen Eine Analyse basierend auf den Empfehlungen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“. Im Auftrag der Wirtschaftsvereinigung Metalle e. V. Gutachten. März 2020. EWI Köln: Köln: [https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2020/03/EWI\\_Studie\\_Kohleausstieg\\_Stromkosten\\_Industrie\\_200304.pdf](https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2020/03/EWI_Studie_Kohleausstieg_Stromkosten_Industrie_200304.pdf)

- Europäische Kommission (2019): Mitteilung der Kommission. Leitlinien für bestimmte Beihilfemaßnahmen im Zusammenhang mit dem System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten nach 2021. Entwurf: [https://ec.europa.eu/competition/consultations/2020\\_ets\\_stateaid\\_guidelines/draft\\_ets\\_guidelines\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/competition/consultations/2020_ets_stateaid_guidelines/draft_ets_guidelines_de.pdf)
- European Commission (2019): Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Commission. Brussels. 11.12.2019: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication-annex-roadmap\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication-annex-roadmap_en.pdf)
- European Commission (2020): Inception impact assessment – Ares (2020)1350037. 04.03.2020: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12228-Carbon-Border-Adjustment-Mechanism>
- Eurostat (2020): Electricity prices for non-household consumers – bi-annual data (from 2007 onwards). Last update: 28.04.2020: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_pc\\_205&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_pc_205&lang=en)
- Felbermayr, G.; Peterson, S. (2020): Economic assessment of Carbon Leakage and Carbon Border Adjustment: European Parliament: Brussels: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EXPO\\_BRI\(2020\)603501](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EXPO_BRI(2020)603501)
- Görlach, B.; Zelljadt, E. (2019): Carbon Leakage Risks in the Post-Paris World. Umweltundesamt: Dessau-Roßlau. November 2019: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/carbon-leakage-risks-in-the-post-paris-world>
- IfW Kiel (2019): Für ein duales System der CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland und Europa, in Kiel Fokus, 7/2019: <https://www.ifw-kiel.de/de/publikationen/kiel-focus/2019/fuer-ein-duales-system-der-co2-bepreisung-in-deutschland-und-europa-0/>
- Ismer, R.; Neuhoff, K.; Pirlot, A. (2020): Border Carbon Adjustments and Alternative Measures for the EU ETS. An evaluation. DIW: Berlin. 18.03.2020: [https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.743698.de/dp1855.pdf](https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.743698.de/dp1855.pdf)
- Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung (KWSB) (2019): Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ Abschlussbericht. BMWi: Berlin. Januar 2019: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- Marcu, A.; Vangenechten, D.; Caneill, J.; European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (ERCST) (2019): 2019 State of the EU ETS Report. ERCST: Brüssel. 07.05.2019: <https://secureservercdn.net/160.153.137.163/z7r.689.myftpupload.com/wp-content/uploads/2019/05/2019-State-of-the-EU-ETS-Report-1.pdf>
- Marcu, A., Vangenechten, D.; Caneill, J.; European Roundtable on Climate Change and Sustainable Transition (ERCST) (2020): 2020 State of the EU ETS Report. ERCST: Brüssel: 28.04.2020
- <https://secureservercdn.net/160.153.137.163/z7r.689.myftpupload.com/wp-content/uploads/2020/04/2020-State-of-the-EU-ETS-Report-Final-2.pdf>
- Neuhoff, K.; Climate Strategies (Hrsg.) (2020): CFM PLATFORM Investments in climate-friendly materials to strengthen the recovery package: <https://climatestrategies.org/wp-content/uploads/2020/06/CFM-Recovery-Package-report.pdf>
- Nordhaus, W. (2015): Climate Clubs: Overcoming Free-Riding in International Climate Policy. In: American Economic Review, 105 (4): 1339-70.
- OECD (2018): Input-Output Tables (IOTs). 2018: <http://www.oecd.org/sti/ind/input-outputtables.htm>; [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTS14\\_2018](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTS14_2018)
- OECD (2019): Carbon dioxide emissions embodied in international trade. April 2019: <http://www.oecd.org/sti/ind/carbondioxideemissionsembodiedininternationaltrade.htm>
- Peters, G.; Hertwech E. (2008): CO<sub>2</sub> Embodied in International Trade with Implications for Global Climate Policy, Environmental Science and Technology 42(5): 1401-1407.
- Reichert, Götz (2020): cep Input. Nr. 6/2020. Reform der Strompreiskompensation. Entwurf der EHS-Leitlinien (2021-2030). Centrum für Europäische Politik (cep): Freiburg. 10.03.2020: [https://www.cep.eu/fileadmin/user\\_upload/cep.eu/Studien/cepInput\\_Reform\\_der\\_Strompreiskompensation/cepInput\\_Reform\\_der\\_Strompreiskompensation.pdf](https://www.cep.eu/fileadmin/user_upload/cep.eu/Studien/cepInput_Reform_der_Strompreiskompensation/cepInput_Reform_der_Strompreiskompensation.pdf)

Sartor, O.; Bataille, C. (2019): Decarbonising basic materials in Europe: How Carbon Contracts-for-Difference could help bring breakthrough technologies to market. Study N°06/19. Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI): Paris: [https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/201910-ST0619-CCfDs\\_0.pdf](https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/201910-ST0619-CCfDs_0.pdf)

UK Government (2020): Press Release. New Emissions Trading System proposal would see UK go further in tackling climate change. 01.06.2020: <https://www.gov.uk/government/news/new-emissions-trading-system-proposal-would-see-uk-go-further-in-tackling-climate-change>

United Nations Climate Change (2019): Katowice climate package. 19.03.2019: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/paris-agreement-work-programme/katowice-climate-package>

United Nations Environment Programme (2019): Emissions Gap Report 2019. Nairobi. 26.11.2019: <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>

United Nations Framework Convention on Climate Change (2008): The Kyoto Protocol Mechanisms. International Emissions Trading Clean Development Mechanism Joint Implementation: [https://cdm.unfccc.int/about/cdm\\_kpm.pdf](https://cdm.unfccc.int/about/cdm_kpm.pdf)

United Nations Framework Convention on Climate Change (2008): Kyoto Protocol. Reference Manual: [https://unfccc.int/sites/default/files/08\\_unfccc\\_kp\\_ref\\_manual.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf); <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/mechanisms/emissions-trading>

WBGU-Gutachten (2011): Seite 192 ff.: <https://www.bundestag.de/resource/blob/434158/6fbf11d713565fa35d4387383389407d/adrs-18-228-data.pdf>

WirtschaftsvereinigungMetalle (2020): Europäischer Industriestrompreis zur Gewährleistung der Wettbewerbsfähigkeit, Pressemitteilung vom 10.03.2020: [https://www.wvmetalle.de/presse/artikeldetail/?tx\\_artikel\\_feartikel%5Bartikel%5D=7083&tx\\_artikel\\_feartikel%5Baction%5D=show](https://www.wvmetalle.de/presse/artikeldetail/?tx_artikel_feartikel%5Bartikel%5D=7083&tx_artikel_feartikel%5Baction%5D=show)

Zachmann, G.; McWilliams (2020): A European carbon border tax: much pain, little gain. Policy Contribution 05/2020, Bruegel: Brussels <https://www.bruegel.org/2020/03/a-european-carbon-border-tax-much-pain-little-gain/>



**Stiftung Arbeit und Umwelt  
der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie**

Inselstraße 6  
10179 Berlin  
Telefon +49 30 2787 1325

Königsworther Platz 6  
30167 Hannover  
Telefon +49 511 7631 472

E-Mail: [arbeit-umwelt@igbce.de](mailto:arbeit-umwelt@igbce.de)  
Internet: [www.arbeit-umwelt.de](http://www.arbeit-umwelt.de)

