

Neuhoff, Karsten; Acworth, William; Ismer, Roland; Sartor, Oliver; Zetterberg, Lars

Article

Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO₂-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Neuhoff, Karsten; Acworth, William; Ismer, Roland; Sartor, Oliver; Zetterberg, Lars (2015) : Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO₂-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 82, Iss. 29/30, pp. 679-688

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/113236>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO₂-intensive Materialien im Zeitraum nach 2020

Von Karsten Neuhoﬀ, William Acworth, Roland Ismer, Oliver Sartor und Lars Zetterberg

Klimaschutz ist eine globale Herausforderung, für deren Bewältigung alle Länder eine gemeinsame, aber differenzierte Verantwortung tragen. Einzelne Länder setzen in ihrem Politikmix jedoch unterschiedlich stark auf die Bepreisung von CO₂, so dass sich die CO₂-Preise in verschiedenen Ländern und Weltregionen noch auf längere Sicht unterscheiden können. Dann wären Maßnahmen zum Schutz vor der Verlagerung von CO₂-Emissionen (Carbon Leakage) bei CO₂-intensiven Materialien nicht nur für eine Übergangszeit, sondern auch für längere Zeiträume notwendig. Mögliche Fehlansätze, die sich durch Carbon-Leakage-Schutzmaßnahmen ergeben, hätten dann größere Auswirkungen.

Wenn Emissionszertifikate als Carbon-Leakage-Schutz kostenlos zugeteilt werden, sei es „ex ante“ auf Basis historischer Daten, oder „dynamisch“ auf Basis des aktuellen Produktionsniveaus, dann werden CO₂-Preisreize für Zwischen- und Endverbraucher von CO₂-intensiven Materialien unterdrückt. Es verbleiben lediglich Anreize für Effizienzverbesserungen und Brennstoffwechsel bei der Materialproduktion. Wenn es dagegen gelingt, das CO₂-Preissignal entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu bewahren, so werden auch Anreize geschaffen für die Nutzung innovativer Produktionstechnologien wie CO₂-Abtrennung und -Speicherung (CCS), höherwertige Materialien, die leichter und weniger CO₂-intensiv sind, klimafreundlichere Materialien und eine effizientere Nutzung von Materialien. Grenzausgleichsmaßnahmen könnten die freie Zuteilung ersetzen und das CO₂-Preissignal entlang der gesamten Wertschöpfungskette bewahren. Sie sind allerdings politisch umstritten. Eine ähnliche Anreizwirkung könnte mit einer Kombination von dynamischer Zuteilung von Emissionszertifikaten und der Einbeziehung des Konsums in den Emissionshandel erreicht werden. Diese Einbeziehung des Konsums könnte als Verbrauchsabgabe gestaltet werden, so dass sie handelsrechtlich und politisch unkritisch wäre.

Das Europäische Emissionshandelssystem (EU ETS) ist das Hauptinstrument der europäischen Klimapolitik. Die Unternehmen in den vom EU ETS regulierten Wirtschaftsbereichen müssen für von ihnen verursachte CO₂-Emissionen eine entsprechende Menge von Emissionsberechtigungen abgeben. Der Zertifikatspreis gibt einen Anreiz für Innovation und Klimaschutz. Da es derzeit keinen einheitlichen Weltmarktpreis für CO₂ gibt, könnten die zusätzlichen Kosten für den Erwerb dieser Zertifikate Anreize für eine Verlagerung der Produktion CO₂-intensiver Produkte in andere Regionen schaffen und somit zu einer Verlagerung von CO₂-Emissionen (Carbon Leakage) führen. Aus diesem Grund erhalten Wirtschaftssektoren, die man als anfällig für Carbon Leakage einschätzt, diese Zertifikate umsonst.

Am 8. Juli 2015 forderte das Europaparlament – als Teil seiner Entscheidung bezüglich der Umsetzung der Marktstabilisierungsreserve des EU ETS – dass die Kommission einen Vorschlag machen solle, wie ein Mechanismus für den Carbon-Leakage-Schutz für die Zeit nach 2020 auszusehen hat. Im Moment wird darüber gesprochen, ob die vorhandenen Kriterien verfeinert werden sollten, um die derzeit bestehende Carbon-Leakage-Liste zu verkürzen¹, ob man die Sektoren, die in dieser Liste erfasst werden, unterschiedlich behandeln soll, oder ob man den Ansatz des EU ETS hinsichtlich Carbon-Leakage-Schutzmaßnahmen grundsätzlich ändern sollte.

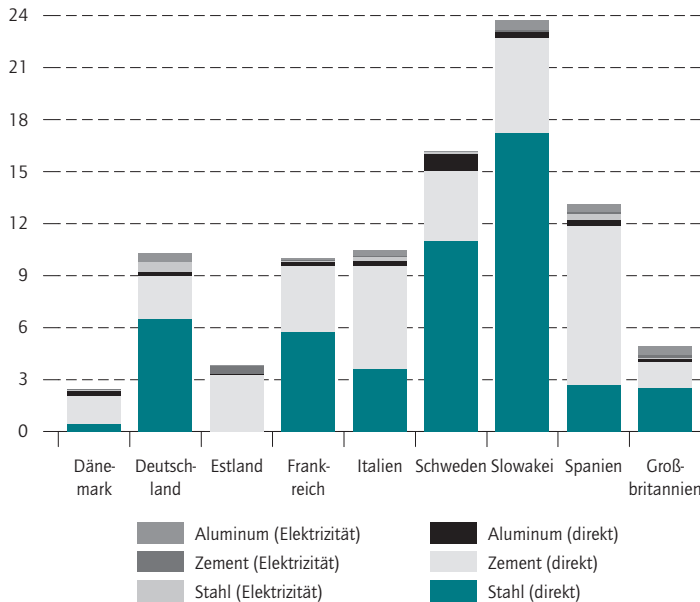
Dieser Wochenbericht beurteilt die Mechanismen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO₂-intensive Materialien. Eine dezidierte Analyse CO₂-intensiver Materialien ist notwendig, denn viele Möglichkeiten für Emissionsminderungen liegen nicht nur bei den Herstellern, sondern auch bei den Zwischen- und Endverbrauchern, also

¹ Die bestehende EU-ETS-Richtlinie definiert einen Kriterienkatalog, den Sektoren erfüllen müssen, um auf die Liste zu gelangen. Dabei können verschiedene Mechanismen verwendet werden, um das Verlagerungsrisiko von Emissionen zu vermeiden. Siehe Zaklan, A., Bauer, B. (2015): Europe's Mechanism for Countering the Risk of Carbon Leakage. DIW Roundup 72.

Abbildung 1

CO₂-Emissionen der Produktion ausgewählter kohlenstoffintensiver Materialien im Jahr 2007¹

Anteil an nationalen CO₂-Emissionen in Prozent



¹ Fünf europäische Länder mit der größten Bevölkerung und die beiden Länder mit den größten oder kleinsten Emissionsanteilen der Produktion der ausgewählten Materialien.

Quelle: Pauliuk, S., Owen, A. et al. (2015): Consumption-based extension of EU ETS for emissions intensive materials. Unveröffentlichtes Manuskript.

© DIW Berlin 2015

Die Produktion von Stahl, Zement und Aluminum macht in vielen Ländern mindestens zehn Prozent der CO₂-Emissionen aus.

entlang der gesamten Wertschöpfungskette.² Da es klar definierte Produktbenchmarks gibt, eignen sich CO₂-intensive Materialien besonders gut für Maßnahmen zum effizienten Schutz vor Carbon Leakage. Zudem ist die Herstellung dieser Materialien für einen großen Teil der gesamten Industriemissionen verantwortlich.

Es werden vier verschiedene Möglichkeiten für den Schutz vor Carbon Leakage betrachtet. Diese sind: (i) Eine Weiterführung der kostenlosen Ex-ante-Zuteilung von Emissionsberechtigungen auf Grundlage des historischen Produktionsniveaus inklusive Schwellenwerten für die Geschäftsaktivität; (ii) Eine dynamische oder „output-basierte“ kostenlose Zuteilung, basierend auf

² Vergleiche in der gleichen Ausgabe Neuhoﬀ, K., Ancygier, A. et al. (2015): Modernisierung und Innovation bei CO₂-intensiven Materialien: Lehren aus der Stahl- und Zementindustrie. DIW Wochenbericht Nr. 29+30/2015; außerdem Neuhoﬀ, K., Vanderborght, B. et al. (2014): Carbon Control and Competitiveness Post 2020: The Cement Report. Climate Strategies, London, Februar 2014; sowie Neuhoﬀ, K., Acworth, W. et al. (2014): Carbon Control and Competitiveness Post 2020: The Steel Report. Climate Strategies, London, Oktober 2014.

aktuellen oder kürzlich zurückliegenden Produktionsniveaus; (iii) Eine volle Auktionierung der Zertifikate mit Grenzausgleichsmaßnahmen und (iv) eine dynamische kostenlose Zuteilung der Zertifikate kombiniert mit einer Verbrauchsabgabe für energieintensive Materialien, welche als „Einbeziehung des Konsums in den Emissionshandel“ bezeichnet wird.

Ein Fokus auf ausgewählte CO₂-intensive Materialien ist sinnvoll

Ein erheblicher Teil der Industriemissionen in Europa wird durch die Produktion CO₂-intensiver Materialien verursacht. Zum Beispiel verursachte die Herstellung von Eisen und Stahl sowie Zement im Jahr 2012 rund 38 Prozent der industriellen Treibhausgasemissionen in den EU-28-Ländern.³ Auf Eisen und Stahl, Zement und Aluminium entfallen in vielen Ländern Europas mindestens 10 Prozent der gesamten Emissionen (Abbildung 1). In diesen Branchen verursacht die Herstellung der Ausgangsmaterialien die meisten Emissionen, zum Beispiel Eisen (85 Prozent der von der Eisen- und Stahlindustrie verursachten Emissionen) oder Zementklinker (90 Prozent der von der Zementindustrie verursachten Emissionen). Die weitere Veredelung zu verschiedenen Stählen oder Zementtypen beansprucht in einem viel höheren Maße Kapital und Arbeitskraft und erhöht die Wertschöpfung, ist jedoch für einen eher geringen Teil der Gesamtemissionen verantwortlich. Ein effizienterer und innovativer Einsatz des (CO₂-intensiven) Ausgangsmaterials in den späteren Phasen der Wertschöpfungskette eröffnet jedoch ein großes Klimaschutzpotential. Ein CO₂-Preis schafft somit sowohl für Hersteller als auch für Zwischen- und Endverbraucher von CO₂-intensiven Materialien einen Anreiz, Klimaschutzmöglichkeiten zu erschließen. Es gilt daher sicherzustellen, dass Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage das CO₂-Preissignal entlang der gesamten Wertschöpfungskette vollständig bewahren.

Falls es keine Carbon-Leakage-Problematik gäbe, würden bei einer vollständigen Auktionierung der Emissionsberechtigungen die Produktionskosten CO₂-intensiver Materialien stärker steigen als die Kosten anderer Produkte. CO₂-intensive Materialien werden jedoch international gehandelt, und in vielen Fällen gibt es nur geringe Unterschiede zwischen den Produkten. Aus diesem Grund ist das CO₂-Verlagerungsrisiko ein wichtigeres Thema als in anderen Branchen. Daher müssen Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage für CO₂-intensive Materialien spezifischer zugeschnitten werden als zum Beispiel im verarbeitenden Gewerbe, wo die Kostensteigerungen durch eine volle Versteige-

³ Treibhausgasemissionsdaten der Europäischen Umweltagentur (EEA) des Jahres 2015.

zung der Zertifikate die Produktionskosten nur wenig in die Höhe treiben würden.⁴

Hinzu kommt, dass Klarheit in der langfristigen Klimapolitik für die Hersteller CO₂-intensiver Materialien überaus wichtig ist, da die Produktion sehr kapitalintensiv ist. Wenn Entscheidungen getroffen werden, in Innovation und Modernisierung einer entsprechenden Produktionsanlage zu investieren, müssen diese Investitionen dementsprechend über einen längeren Zeitraum erfolgen, als dies zum Beispiel in der Konsumgüterindustrie der Fall wäre.

Maßnahmen für den Carbon-Leakage-Schutz müssen für eine längerfristige Perspektive entwickelt werden

Klimaschutz ist eine globale Herausforderung, für deren Bewältigung alle Länder eine gemeinsame, aber differenzierte Verantwortung tragen. Nicht alle Regierungen sind jedoch bereit, sich zu gleich strengen Klimaschutzzielen zu bekennen. Hinzu kommt, dass verschiedene Länder gegebenenfalls unterschiedlicher Meinung darüber sind, welcher Politikmix zur Problemlösung geeignet ist. Einige Länder setzen stärker auf CO₂-Preise, während andere eher auf regulatorische Instrumente zurückgreifen. Aus diesem Grund könnte es längerfristig zu nationalen und regionalen Unterschieden bei den CO₂-Preisen kommen.

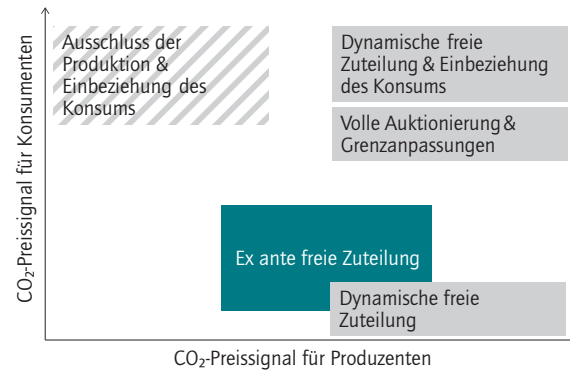
Es wurden deshalb bereits in der Vergangenheit Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon Leakage ergriffen, um die CO₂-Bepreisung bei der Produktion kohlenstoffintensiver Materialien zu begleiten. Diese werden höchstwahrscheinlich auf absehbare Zeit erforderlich bleiben. Alle existierenden Emissionshandelssysteme, die industrielle Emittenten erfassen, beinhalten eine gewisse kostenlose Zuteilung von Zertifikaten, und auch alle CO₂-Steuersysteme sehen besondere Bestimmungen für die Herstellung kohlenstoffintensiver Materialien vor.

Früher wurden solche Schutzmechanismen als nur vorübergehend erforderlich angesehen. Sie konzentrierten sich deshalb darauf, Schutz vor Carbon Leakage sicherzustellen. Wenn Mechanismen zum Schutz vor Carbon Leakage jedoch auf absehbare Zeit erforderlich bleiben, dann sollte dieser Schutz nicht die Anreize für Innovation und Modernisierung entlang der Wertschöpfungskette unterminieren.

Abbildung 2

CO₂-Preissignale unterschiedlicher Carbon-Leakage-Schutzmechanismen¹

Für Stahl, Zement und Aluminium



¹ Basierend auf einer Analyse des Projekts „Carbon Control Post 2020 in Energy Intensive Industries“.

Quelle: Darstellung der Autoren.

© DIW Berlin 2015

Eine freie Zuteilung von Emissionsberechtigungen dämpft in den untersuchten Sektoren das CO₂-Preissignal.

In einer hypothetischen Welt, in der es einen Weltmarktpreis für CO₂ gibt und in der keine Carbon-Leakage-Problematik besteht, könnten alle Zertifikate versteigert werden. Die Produzenten würden dann mit den vollständigen CO₂-Kosten konfrontiert und würden diese an die Konsumenten weitergeben. Aber in einer Welt, in denen die CO₂-Preise regional unterschiedlich sind und in der Zertifikate als Carbon-Leakage-Schutzmaßnahme umsonst zugeteilt werden, werden die Produzenten den CO₂-Preis nicht voll in die Produktpreise einfließen lassen, da sie Marktanteile gegen die internationale Konkurrenz verteidigen wollen. Damit ist klar: Wenn der Carbon-Leakage-Schutz alleine auf der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten basiert, dann wird das CO₂-Preissignal schwächer.

Inwieweit Maßnahmen zum Schutz vor Carbon-Leakage so gestaltet werden können, dass der CO₂-Preis die ihm zugedachte Rolle effektiv ausfüllen kann, hängt davon ab, in welchem Maß das Preissignal sowohl auf Produzenten als auch auf Konsumenten seine volle Wirkung entfaltet (Abbildung 2). Der CO₂-Preis schafft für die Produzenten einen Anreiz, die Effizienz zu erhöhen sowie auf andere Brennstoffe und alternative, CO₂-ärmere Produktionsprozesse umzustellen. Für Konsumenten gibt der CO₂-Preis Anreize für einen maßgeschneiderten und effizienteren Materialeinsatz und er kreiert Marktchancen für innovative, weniger CO₂-intensive

⁴ Sato, M., Neuhoft, K., Graichen, V., Schumacher, K., Matthes, F.C. (2014): Sectors under Scrutiny – Evaluation of Indicators to Assess the Risk of Carbon Leakage in the UK and Germany. Environmental and Resource Economics 60, 99–124.

Materialien. Oft werden es nicht die Endverbraucher sein, welche diese Entscheidungen treffen, sondern die Zwischenverbraucher, die zum Beispiel Materialien zur Herstellung von Bauteilen oder Fahrzeugen benötigen.

Eine kostenlose Zuteilung von Zertifikaten als Schutz vor Carbon Leakage begrenzt die Anreize für Innovationen und Modernisierung

Im europäischen Emissionshandel erfolgte bis ins Jahr 2012 die kostenlose Zuteilung von Zertifikaten an Emittenten aus der Industrie meist auf Grundlage der historischen Emissionen. Dabei entstand bei den Marktteilnehmern die Erwartung, dass aktuelle Emissionen als Bezugswert für künftige Zuteilungen genutzt werden könnten. Dies minderte den Anreiz, CO₂-Emissionen einzusparen. Seit 2013 basiert die freie Zuteilung an Materialproduzenten deshalb auf produktspezifischen Benchmarks. Diese spiegeln das durchschnittliche Emissionsverhalten der effizientesten zehn Prozent der Anlagen in der EU wider.⁵ Dieser Benchmark wird mit der historischen Produktion multipliziert, um den Umfang der kostenlosen Zuteilung zu errechnen. Im Fall von Neuanlagen und erheblichen Kapazitätsveränderungen wird die Zuteilung auf Basis der installierten Produktionskapazität berechnet. Somit hat eine Reduktion der Emissionen pro Produktionseinheit keinen direkten Einfluss auf die zukünftige Zuteilung von Zertifikaten. Damit schafft der CO₂-Preis einen Anreiz für Materialproduzenten, die Effizienz zu erhöhen und auf CO₂-ärmere Brennstoffe umzusteigen.

Diese feste Ex-ante-Zuteilung alleine würde jedoch keinen Schutz gegen Produktionsverlagerung bieten.⁶ Dazu muss bei der Zuteilung gleichermaßen eine Rolle spielen, in welchem Maße die Anlage tatsächlich aktiv ist. Die Formulierung von Anforderungen an die Aktivität einzelner Anlagen führt allerdings zu unerwünschten Schwellenwerteffekten. In der zweiten Phase des EU ETS war es zum Beispiel in den meisten Ländern vorgeschrieben, dass die Anlagen einsatzfähig bleiben müssen, um weiterhin kostenlose Zuteilungen zu erhalten. Da die Nachfrage nach Zement in Europa stark zurückgegangen war, wurden den Zementunternehmen somit in großem Rahmen zusätzliche Zertifika-

te zugeteilt. Zwischen 2009 und 2012 belief sich der daraus gezogene Nutzen auf weit über eine Milliarde Euro. Die Gewinne flossen in das Gesamtbudget der jeweiligen Unternehmen und nicht in Projekte zur Erhöhung der Effizienz oder Reduzierung der Emissionen.⁷ Hersteller CO₂-intensiver Materialien sahen wegen der Ineffektivität des Mechanismus⁸ und der vielen Beschwerden über diese Zufallsgewinne (*windfall profits*) die Glaubwürdigkeit des europäischen Emissionshandels geschwächt. Somit wurden die Anreize, die eigentlich geschaffen werden sollten, unterminiert.

Seit 2013 sehen die Zuteilungsvorschriften zum Beispiel vor, dass 50 Prozent des historischen Wertes der Geschäftsaktivität erreicht werden müssen, um im nächsten Jahr die volle kostenlose Zuteilung zu erhalten. Solche Schwellenwerte für die Geschäftsaktivität schufen Anreize, die Produktion über mehrere Anlagen zu verteilen, um weiterhin die volle kostenlose Zuteilung zu erhalten. Dies führte zu ineffizienter Produktion, wodurch im Jahr 2012 etwa 5,2 Millionen Tonnen zusätzliches CO₂ emittiert wurden.⁸ Somit wird mit der auf Benchmarks basierenden Zuteilung von Zertifikaten auf Grund historischer Produktionsmengen oder -kapazitäten das CO₂-Preissignal für Produzenten nicht komplett wirksam.

Noch kritischer ist die Frage, in welchem Umfang die CO₂-Kosten in die Materialpreise einfließen, wenn der Carbon-Leakage-Schutz mit kostenloser Ex-ante-Zuteilung von Zertifikaten erfolgt. Bei der Produktion eines homogenen Materials, das weltweit gehandelt wird und bei dem geringe Transportkosten anfallen, können die CO₂-Kosten nicht in den Produktpreis einfließen, ohne dass Marktanteile verloren gehen. Dagegen wird bei der Produktion eines Guts, das sich nur schwer international handeln lässt, wie das zum Beispiel bei Strom der Fall ist, der kaum über die Grenzen Europas hinaus gehandelt wird, der Produktpreis die vollen CO₂-Kosten enthalten. In der Praxis bewegen sich die meisten Produkte zwischen diesen beiden Extremfällen. Die Produzenten werden versuchen, einen Kompromiss zwischen einem höheren Produktpreis und dem Schutz des eigenen Marktanteils zu finden und daher den CO₂-Preis teilweise an die Verbraucher weitergeben. Werden CO₂-Preise in hohem Umfang an die Verbraucher weitergegeben, könnte es auch passieren, dass dies zu Zusatzgewinnen führt, was wiederum für große öffentliche Aufmerksamkeit sorgen und die Zuteilung kostenloser Zertifikate beenden könnte. So geschah es in der ersten Phase des Emissionshandels im Stromsektor.

⁵ Europäische Kommission (2011): Beschluss der Kommission zur Festlegung EU-weiter Übergangsvorschriften zur Harmonisierung der kostenlosen Zuteilung von Emissionszertifikaten. K (2011) 2772, 27. April 2011.

⁶ Bedenken über Carbon Leakage in Hinblick auf die Verlagerung von Investitionen kann man mit kostenlosen Ex-ante-Zuteilungen begegnen, bei denen spezielle Zuteilungsregeln für Neuanlagen, erhebliche Kapazitätsveränderungen und teilweise oder vollständige Betriebseinstellungen gelten. Vgl. Neuhoﬀ, K., Matthes, F.C. (2008): The role of auctions for emissions trading. Climate Strategies Report.

⁷ Neuhoﬀ, K., Vanderborght, B. et al. (2014), a. a. O.

⁸ Branger, F., Ponssard, J. P. et al. (2014): EU ETS Free allocations and activity level thresholds in the cement sector: the devil lies in the detail. London School of Economics Working Paper.

Somit mag es, solange es kostenlose Ex-ante-Zuteilung gibt, auch strategische Gründe dafür geben, dass Unternehmen den CO₂-Preis nicht vollständig an die Verbraucher weitergeben können oder wollen.

Die Sorge, dass mit der kostenlosen Ex-ante-Zuteilung die Anreize für Zwischen- und Endverbraucher verloren gehen, Klimaschutzchancen wahrzunehmen, war eine der politischen Motivationen für die Reduktion des Niveaus der kostenlosen Zuteilung im EU ETS. Dazu verringert nun ein sektorübergreifender Korrekturfaktor die Zuteilung für alle Branchen. Die Zuteilung beträgt beispielsweise bei Branchen, die auf der Carbon-Leakage-Liste stehen, 91 Prozent des Benchmarks im Jahr 2015. Sie sinkt auf etwa 82 Prozent im Jahr 2020.⁹ Man diskutiert im Moment, dass im Zeitraum nach 2020 die Höhe der Zuteilungen für unterschiedliche Branchen auf der Carbon-Leakage-Liste differenziert werden könnte.

Dass nur ein Teil des CO₂-Preises weitergegeben wird, stellt auch eine Herausforderung für innovative Produktionsprozesse dar, wenn diese zusätzliche Kosten beinhalten. Als Beispiel seien CO₂-Abtrennung und -Speicherung (CCS) oder CO₂-Abscheidung und -Verwendung (CCU) genannt. Damit solche Verfahren eingeführt werden können, ist vor allem ein CO₂-Preisanzreiz erforderlich, so dass die Produzenten bereit sind, entsprechend zu investieren. Aber der CO₂-Preis muss auch an Endkunden weitergegeben werden können, damit die Unternehmen für diese Investitionen realistische Geschäftsmodelle entwickeln können. Wenn das nicht der Fall ist, werden Investitionen in diese Technologien davon abhängen, nicht verwendete kostenlos zugewiesene Zertifikate an Produzenten in anderen Branchen zu verkaufen. Damit werden de facto Branchen, in denen der CO₂-Preis weiterhin nicht an den Verbraucher weitergereicht werden kann, von Branchen unterstützt, in denen dies möglich ist. Dies dürfte von den Marktteilnehmern nicht unbedingt als ein langfristig stabiler regulatorischer Rahmen angesehen werden. Ohne klare langfristige Perspektive der Zuordnung von Zusatzkosten von Produktionsprozessen wie CCS oder CCU reduziert sich der Anreiz für privatwirtschaftliche Beteiligungen bei der Entwicklung entsprechender innovativer Technologien.

Die dynamische Zuteilung verringert die Anreize für Zwischen- und Endverbraucher

Um die oben genannten Folgen der kostenlosen Ex-ante-Zuteilung zu vermeiden, wurde vorgeschlagen, bei der auf Benchmarks basierenden Zuteilung anstatt der historischen Produktion die Produktion des aktuellen Jahres oder des Vorjahres als Grundlage heranzuziehen. Man nennt dies eine dynamische oder output-basierte Zuteilung. Sie kann auf viele verschiedene Arten ausgestaltet und umgesetzt werden. Allen diesen Varianten ist gemeinsam, dass die Zuteilung sich stärker nach dem tatsächlichen Zertifikatsbedarf richtet, womit eine als ungerecht empfundene übermäßige Zuteilung von Zertifikaten vermieden wird. Die dynamische Zuteilung stellt außerdem sicher, dass in den meisten Fällen weniger kostenlose Zertifikate zugeteilt werden, als die Anlage an Emissionen verursacht. Das bedeutet, dass der Emittent für seine marginalen Emissionen reale Kosten und nicht nur die Opportunitätskosten tragen muss. Dadurch steigt der Anreiz für Produzenten CO₂-intensiver Materialien, Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen.¹⁰

Die dynamische kostenlose Zuteilung sorgt allerdings dafür, dass der CO₂-Preis in noch geringerem Maße weitergegeben wird als bei kostenloser Ex-ante-Zuteilung. Die Produzenten tragen nur die Kosten für die Emissionen, die über dem Benchmark liegen. Dies liegt daran, dass den Produzenten für jede zusätzliche Tonne produzierten Materials weitere Zertifikate entsprechend dem Benchmark zugeteilt werden. Somit müssen nur Zertifikate für die Emissionen erworben werden, die über dem Benchmark liegen, und nur die Kosten für den Erwerb von Zertifikaten, die über dem Benchmark liegen, werden über die Materialkosten weitergegeben, zumindest soweit der internationale Wettbewerb dies zulässt.

Weil die dynamische Zuteilung die Weitergabe des CO₂-Preises weiter verringert, reduziert sie auch die Anreize für die Zwischen- und Endverbraucher, auf Basis des CO₂-Preissignals Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen. Das gleiche gilt für langfristige Geschäftsmodelle bei innovativen Prozesstechnologien wie CCS, bei denen eine Zuordnung von Mehrkosten notwendig ist. Die dynamische Zuteilung schafft somit nur Anreize für eine CO₂-effizientere Produktion, und nicht

⁹ Dieser sektorübergreifende Korrekturfaktor wird so bestimmt, dass die gesamte Zuteilung an industrielle Emittenten nicht höher ist als der vorher definierte Anteil der Industrie an der gesamten Emissionsobergrenze des EU ETS. Siehe Europäische Kommission (2013): Entscheidung der Kommission vom 5. September 2013 bezüglich der nationalen Umsetzungsmaßnahmen für die vorübergehende kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten für Treibhausgase in Einklang mit Artikel 11(3) der Richtlinie 2003/87/EC des Europäischen Parlaments und des Rates.

¹⁰ Einnahmen aus dem Verkauf überschüssiger Zertifikate werden üblicherweise dem Gesamtbudget eines Unternehmens zugeordnet. Deshalb werden von einzelnen Unternehmenseinheiten, die über Effizienzmaßnahmen entscheiden, die Opportunitätskosten der Nutzung von Zertifikaten nicht berücksichtigt, die mit der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen verkauft werden könnten. Eine Unternehmenseinheit berücksichtigt die vollen Vorteile einer Maßnahme dann, wenn Zertifikate erworben und somit von der Unternehmenseinheit tatsächlich bezahlt werden müssen.

für die weiteren Möglichkeiten der Emissionsreduktion bei CO₂-intensiven Materialien wie Stahl und Zement.¹¹

Grenzausgleichsmaßnahmen sind politisch umstritten

Man könnte eine volle Versteigerung der Emissionszertifikate mit Grenzausgleichsmaßnahmen bei CO₂-intensiven Materialien kombinieren. Dadurch könnten die Anreize für Produzenten und Konsumenten wiederhergestellt werden, die bei einem Carbon-Leakage-Schutz durch kostenlose Zuteilung aufgrund historischer oder gegenwärtiger Produktionsniveaus verloren gehen. Beim Grenzausgleich wird bei Importen emissionsintensiver Materialien ein CO₂-Preissignal ergänzt, und bei Exporten werden die durch die CO₂-Bepreisung entstehenden Mehrkosten erstattet. Das CO₂-Preissignal bleibt dabei vollständig erhalten, und es können innovative neue Produktionsprozesse, Produkte und Dienstleistungen entstehen beziehungsweise CO₂-freundlichere Alternativen eingesetzt werden.¹²

Ein ähnlicher Ansatz wird bei der Mehrwertsteuer bereits seit vielen Jahren angewendet und könnte grundsätzlich auch im EU ETS verwirklicht werden. Auch bei anderen regionalen Emissionshandelssystemen wird darüber diskutiert, einen Grenzausgleich einzuführen. Dies wird teilweise auch schon umgesetzt, wie zum Beispiel in Kalifornien, wo das Risiko der Verlagerung in andere Bundesstaaten hoch ist. Das kalifornische System sieht Grenzausgleiche für Stromimporte vor, und man überlegt, ähnliche Maßnahmen auch auf Zement anzuwenden.¹³

Ein Grenzausgleich müsste sorgfältig implementiert werden, damit er nicht gegen die Regeln der Welthandelsorganisation (WTO) verstößt.¹⁴ Das bedeutet insbesondere, dass gleichartige Produkte ausländischer und inländischer Produzenten nicht ohne Grund unterschiedlich behandelt werden dürfen. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn die beim Import erhobenen Abgaben beziehungsweise beim Export ausbezahlten Vergütungen nicht höher sind als die CO₂-Kosten, die bei der Produktion mit der besten verfügbaren Technologie entstehen.¹⁵ Aus Sicht der WTO kann ein Grenzausgleich nur

insoweit stattfinden, wie nationale Anlagebetreiber für ihre Zertifikate tatsächlich bezahlen müssen, zum Beispiel durch Versteigerungen.

Die wirklichen Herausforderungen beim Grenzausgleich sind somit politischer Natur. Entwicklungsländer haben lange und leidige Erfahrungen mit den negativen Auswirkungen von Zöllen entwickelter Länder gemacht, zum Beispiel bei landwirtschaftlichen Produkten. Vorschläge, mit Grenzausgleichen oder Zöllen die Teilnahme einzelner Länder am Klimaschutz zu erzwingen, haben die Situation nicht eben erleichtert.¹⁶ Um solche Auswüchse zu verhindern, ist der Grenzausgleich deshalb eindeutig in den allgemeinen Regeln der WTO zu verankern. Zusätzlich kann eine internationale Kooperation Umfang und Höhe des Grenzausgleiches beschränken und für Vertrauen und gegenseitiges Verständnis für die Ziele und die Beschränkungen des Grenzausgleichs sorgen.

Statt zwischen Ländern Handelsschranken aufzubauen, sollte beim Grenzausgleich idealerweise der Schwerpunkt darauf liegen, die Unterschiede im CO₂-Preis zu korrigieren, ganz ähnlich wie beim Mehrwertsteuerausgleich an den Grenzen zwischen vielen europäischen Ländern. Dann könnte ein Grenzausgleich den Ländern gestatten, ein System der CO₂-Preisgestaltung einzuführen, in dem sie mit höheren CO₂-Preisen versuchen, die Emissionen zu senken. Dies wäre letzten Endes für alle Länder von Vorteil.

Einbeziehung des Konsums in Kombination mit dynamischer Zuteilung führt zu einem effektiven CO₂-Preis entlang der Wertschöpfungskette

Die dynamische Zuteilung gibt ohne ergänzende Maßnahmen nur den Produzenten emissionsintensiver Materialien ein CO₂-Preissignal, nicht aber den Verbrauchern. Es wäre wünschenswert, ein solches Preissignal auch für die Zwischen- und Endverbraucher wiederherzustellen. Dieses Ziel kann durch eine Verbrauchsabgabe erreicht werden.

Verbrauchsabgaben werden bereits auf Produkte wie Alkohol, Tabak oder Kraftstoffe erhoben. Bei den Verbrauchsabgaben ist der Produktionsprozess oder der Herstellungsort des betroffenen Produktes unerheblich.

¹¹ Siehe Neuhoﬀ, K., Ancygier, A. et al. (2015), a. a. O.

¹² Für Simulationsergebnisse für den Fall von Zement siehe Demailly, D., Quirion, P. (2006): Leakage from climate policies and border tax adjustment: Lessons from a geographic model of the cement industry. CIREN Working Paper, HAL 0009337.

¹³ Munnings, C., Acworth, W., et al. (2015): Pricing Emissions from Carbon Consumption. Unveröffentlichtes Manuskript.

¹⁴ Siehe Zhang, Z. X. (1998): Greenhouse Gas Emissions Trading and the World Trading System. *Journal of World Trade* 32 (5), 219–239.

¹⁵ Für eine Beschreibung der Einführung bei der besten verfügbaren Technologie und eine Diskussion der WTO-Kompatibilität siehe Ismer, R., Neuhoﬀ, K. (2007): Border Tax Adjustments: A feasible way to support stringent emissions trading. *European Journal of Law and Economics* (24), 137–164.

¹⁶ Einige Vorschläge zielen auf durchschnittliche CO₂-Intensitäten oder auf eine Unterscheidung der vom jeweiligen Handelspartner implementierten Klimapolitik ab. Dies würde allerdings einige ausländische Produzenten diskriminieren. Falls sich die CO₂-Preise regional weiterhin unterscheiden, dürfte sich das Verlagerungsrisiko nicht unbedingt entlang bestehender internationaler Umweltabkommen manifestieren, sondern den CO₂-Preisdifferenzen folgen.

Kasten

Die Einbeziehung des Konsums in den Emissionshandel ist kein Ersatz für die Erfassung eines vorgelagerten Sektors

Wenn die Materialproduktion, anstatt vom europäischen Emissionshandel erfasst zu werden, mit einer Verbrauchsabgabe reguliert würde, dann würde dies ausschließlich für zwischen- und Endverbraucher Anreiz schaffen, CO₂-intensive Materialien effizienter und passgenauer zu verwenden sowie höherwertig verarbeitete und CO₂-ärmere Materialien nachzufragen. Es gäbe jedoch keinen Anreiz, die Produktionseffizienz zu erhöhen, auf CO₂-ärmere Brennstoffe umzusteigen oder innovative Prozesstechnologien zu entwickeln. Eine Verbrauchsabgabe ist deshalb kein Ersatz dafür, dass die Materialproduktion vom EU ETS erfasst wird.

Verbrauchsabgaben könnten theoretisch auch Emissionsminderungsanreize für Produktionsprozesse schaffen. Als Grundlage der Abgabe müssten die im Produkt enthaltenen Emissionen, die durch die Produktion dieses spezifischen Materials entstehen, entlang der gesamten Wertschöpfungskette nachverfolgt werden (anstatt Emissionen mit einem einheitlichen Produktbenchmark näherungsweise zu bestimmen). Dies würde jedoch den Verwaltungsaufwand, sowohl beim Binnenhandel als auch bei Importen, stark erhöhen. Es wäre außerdem schwer zu überwachen und wäre, da spezifisch für den Produktionsprozess, eine nach WTO-Definition handelsrelevante Maßnahme, anders als eine Verbrauchsabgabe.

Außerdem gelten Verbrauchsabgaben nicht als handelsrelevante Maßnahmen im WTO-Sinn.

Verbrauchsabgaben basieren auf der Erfassung der Produktion des Materials. Der Verkauf CO₂-intensiver Materialien wird entlang der gesamten Wertschöpfungskette weiterverfolgt. Dann wird auf das Endprodukt eine Abgabe erhoben. Dazu wird das Gewicht der CO₂-intensiven Materialien in einem Produkt multipliziert mit dem produktspezifischen Benchmark für Emissionen bei der Produktion des Materials und mit dem CO₂-Preis im EU ETS. Dabei könnte beispielsweise der Durchschnittspreis des letzten Quartals herangezogen werden. Die Erlöse gehen in einen nationalen Treuhandfonds für Klimaschutzmaßnahmen. Unter Verbrauch ist hier nicht nur die Nachfrage der Haushalte zu verstehen, sondern auch den Einsatz des Materials zum Beispiel in der Fahrzeugproduktion oder im Baugewerbe.

Wird ein Produkt aus der Region exportiert, für die dieses System der CO₂-Bepreisung gilt, unterliegt es nicht mehr der Verbrauchsabgabe. Bei importierten CO₂-intensiven Materialien oder Produkten der Kategorien des Internationalen Warenverzeichnisses für den Außenhandel (Standard International Trade Classification, SITC), die einen erheblichen Anteil an CO₂-intensiven Materialien enthalten, unterliegt die importierende Firma der Abgabepflicht, wobei sie die Verbrauchsabgabe an die Verbraucher weiter geben kann.

Verbrauchsabgaben würden auf ausgewählte CO₂-intensive Materialien erhoben. Materialien, die miteinander in engem Wettbewerb stehen und bei denen der Preis aufgrund der Verbrauchsabgabe stark stei-

gen würde (zum Beispiel Zementklinker, Stahl und Aluminium) müssten auf gleiche Weise von der Abgabe erfasst werden, um Verzerrungen bei der Nachfrage zu verhindern. Die Abgabe könnte sowohl die CO₂-Kosten berücksichtigen, die durch direkte Emissionen entstehen, als auch die CO₂-Kosten, die bei der Erzeugung von Strom entstehen, der für die Produktion benötigt wird (indirekte Emissionen).¹⁷

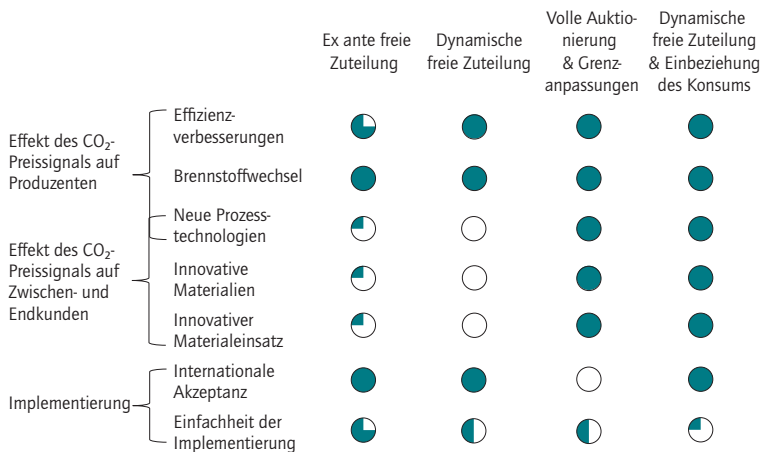
Die Kosten für die Verwaltung und die Überwachung wären wohl höher als bei anderen Ansätzen. Sie könnten jedoch dadurch begrenzt werden, dass man lange etablierte Protokolle für die Dokumentation von Fertigungsstufen und Handel anwendet. Die Berichtspflicht wäre in vielen Fällen wahrscheinlich nur geringfügig höher als die ohnehin bereits bestehenden Berichtspflichten. Da eine solche Verbrauchssteuer nicht auf Basis der tatsächlichen Emissionen der Herstellung eines spezifischen Produkts berechnet wird, sondern auf Basis eines Benchmarks, könnte der Konsum einbezogen werden, ohne dass tatsächliche Emissionen entlang der Wertschöpfungskette rückverfolgt und zugeordnet werden müssen.

Die Einbeziehung des Konsums könnte als Teil der EU-ETS-Richtlinie umgesetzt werden und in der gan-

¹⁷ Mit indirekten Emissionen sind Emissionen aus der Erzeugung elektrischer Energie, die im Produktionsprozess verbraucht wird, gemeint. Die Leitlinien der EU für Beihilfen bei Energiepreiskompensationen stellen Benchmarks für Elektrizität auf, mit denen die Mitgliedsstaaten die Produzenten für Energiepreisanstiege entschädigen können, die im Zusammenhang mit dem EU ETS stehen. Eine Verbrauchsabgabe könnte das CO₂-Preissignal wieder herstellen, das durch Entschädigungszahlungen wie Maßnahmen zum Schutz vor Carbon Leakage gedämpft wird.

Abbildung 3

Bewertung von Carbon-Leakage-Schutzmechanismen für CO₂-intensive Materialien



Quelle: Darstellung der Autoren.

© DIW Berlin 2015

Anreize entlang der gesamten Wertschöpfungskette gibt es nur bei einer Kombination von voller Auktio- nierung und Grenzanpassungen oder einer Kombination von dynamischer Zu- teilung und Einbeziehung des Konsums.

zen Europäischen Union im Sinne einer Umweltschutz- vorschrift einheitlich Geltung erlangen. Die Einbezie- hung des Konsums kann als Umweltschutzbestimmung betrachtet werden. Sie erfüllt die entsprechenden defini- torischen Kriterien, darunter die, dass Anreize zur Er- reichung umweltpolitischer Ziele gegeben werden. Um die Verwaltung zu entlasten und die Transaktionskosten zu reduzieren, würde die Einbeziehung des Konsums in Form einer Abgabe umgesetzt und nicht als Pflicht, Emissionszertifikate nachzuweisen. Die Einführung ei- ner Umweltvorschrift auf europäischer Ebene wäre für viele Mitgliedsstaaten, die eine europäische Steuer nicht akzeptieren würden, viel eher hinnehmbar.

Die Einbeziehung des Konsums entspricht den Regeln der WTO, so lange sie ohne diskriminierende Bestand- teile eingeführt wird. Wie andere Verbrauchsabgaben würde diese Abgabe unabhängig vom Herkunftsland fällig, so dass jeglichen Bedenken hinsichtlich einer Diskriminierung der Boden entzogen wird. In einem aktuellen Projektes des Netzwerkes Climate Strategies¹⁸ werden Erfahrungen, die andere Länder mit ähnlichen Ansätzen gemacht haben, gesammelt. Andere Regio- nen, die mit ähnlichen Mechanismen Versuche ma-

chen, sind potentielle Kooperationspartner und könn- ten zum Beispiel Daten liefern, um die Qualität der Benchmarks zu verbessern. Bessere Benchmarks wür- den auch die Qualität der kostenlosen Zuteilung allge- mein verbessern.

Sowohl die dynamische Zuteilung als auch die Ver- brauchsabgabe brächten Nachteile mit sich, wenn sie allein angewendet würden (Kasten). Wenn jedoch dy- namische Zuteilung und Verbrauchsabgabe gemein- sam umgesetzt werden, entfallen diese Nachteile und ein effektives CO₂-Preissignal entsteht sowohl für die Produzenten als auch für Verbraucher CO₂-intensiver Materialien. Es entstehen entlang der gesamten Wert- schöpfungskette Anreize für Innovation und Moderni- sierung. Dies könnte auch glaubwürdige Geschäftsmo- delle für innovative Technologien wie CCS ermöglichen, denn es schafft einen Mechanismus für die Zuteilung der entsprechenden Mehrkosten.

Die Einbeziehung des Konsums könnte einen langfris- tig stabilen Rahmen für Investitionen schaffen, da keine starken Interessenskonflikte mit oder zwischen wichti- gen Akteuren auftreten. Es besteht keine Gefahr einer doppelten Belastung von Konsumenten, denn bei dyna- mischer Zuteilung werden die Kosten der entsprechen- den Zertifikate nicht eingepreist und können somit als Verbrauchsabgabe erhoben werden. Investitionsrahmen- bedingungen für Hersteller CO₂-intensiver Materialien vereinfachen und verstetigen sich. Risiken von Carbon Leakage werden vermieden und zugleich kann ein ein- heitlicher CO₂-Preis für alle Stufen der Wertschöpfung angesetzt werden. Auch aus Umweltperspektive ist der Ansatz attraktiv, denn der volle CO₂-Preis wirkt entlang der Wertschöpfungskette. Aus Perspektive des Staats- haushaltes können mit den Erlösen der Konsumabga- be Energieeffizienz und andere Klimaschutzmaßnah- men finanziert werden. Somit könnte eine vergleichba- re Wirkung erreicht werden wie bei der Versteigerung von Emissionszertifikaten.

Abbildung 3 bewertet zusammenfassend die vier Op- tionen zur Gestaltung von Carbon-Leakage-Schutz- maßnahmen. Dabei werden die Anreizwirkungen auf Produzenten und Konsumenten sowie der adminis- trative und politische Aufwand der einzelnen Optionen qualitativ dargestellt.

Es können Pfadabhängigkeiten auftreten

Ein weiterer Aspekt, der bei der Gestaltung von Maß- nahmen für den Carbon-Leakage-Schutz berücksich- tigt werden sollte, ist die Pfadabhängigkeit. Wenn Zer- tifikate kostenlos verteilt werden, dann profitieren die Produzenten CO₂-intensiver Materialien von einer fort- gesetzten kostenlosen Zuteilung. Das könnte dazu füh-

¹⁸ Ismer, R., Haussner, M. (2015): Inclusion of Consumption into the EU ETS – Legal Basis under European Law. Unveröffentlichtes Manuskript.

ren, dass Produzenten sich auch dann noch für eine fortgesetzte kostenlose Zuteilung einsetzen, wenn international einheitliche CO₂-Preise erreicht sind. Wenn sie dabei auch nur in einer Region Erfolg haben, könnte das Carbon-Leakage-Argument dazu führen, dass die freie Zuteilung in allen Regionen weitergeführt wird. In ähnlicher Weise ist dies bereits seit Jahrzehnten bei der anhaltenden weltweiten Subventionierung von fossilen Brennstoffen der Fall.

Wenn die Einbeziehung des Konsums mit einer kostenlosen dynamischen Zuteilung kombiniert wird, wären alle Marktteilnehmer mit dem vollen CO₂-Preis der jeweiligen Region konfrontiert. Sobald die CO₂-Preise sich international angenähert haben, gibt es in diesem Fall keine weiteren Anreize mehr, Lobbying dafür zu betreiben, dass die kostenlose Zuteilung weitergeführt wird.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die dem europäischen Emissionshandelssystem zugrunde liegenden Klimaschutzziele schaffen grundsätzlich eine langfristige Perspektive für strategische Investitionen für den Übergang in eine klimafreundliche Zukunft. Erforderlich ist jedoch auch Klarheit über Carbon-Leakage-Schutzmaßnahmen, die noch auf längere Sicht benötigt werden könnten. Die Emissionshandels-Richtlinie sieht bereits vor, unterschiedliche Mechanismen zum Carbon-Leakage-Schutz für unterschiedliche Sektoren anzuwenden.

Die vorliegende Analyse konzentriert sich auf die Diskussion denkbarer spezifischer Optionen für CO₂-intensive Materialien. Die Ergebnisse sind nicht notwendigerweise auf andere Branchen übertragbar, in denen die Produktion eine geringere CO₂-Intensität aufweist, in denen Entscheidungen von Zwischen- und Endkunden eine geringere Rolle spielen und in denen Benchmarks nicht auf klar definierte Messgrößen wie das Materialgewicht bezogen werden können.

Der geringste Verwaltungsaufwand aller betrachteten Optionen zum Carbon-Leakage-Schutz entsteht, wenn man die kostenlose Ex-ante-Zuteilung von Emissionszertifikaten auf Grundlage des historischen Produktionsniveaus fortführt, ergänzt durch spezielle Vorschriften für Neuanlagen, Betriebseinstellungen und wesentliche Kapazitätsveränderungen. Jedoch können die politischen Herausforderungen dabei groß sein. Ein Beispiel hierfür sind die in der Vergangenheit ausdauernd geführten Debatten über die Höhe der Benchmarks und der kostenlosen Zuteilung, die jegliche konstruktive Diskussion über Innovation und Modernisierung in den beteiligten Branchen überdeckte. Als größerer Nachteil erweist sich, dass bei der kostenlosen Zuteilung von Zertifikaten als Carbon-Leakage-Schutz das

CO₂-Preissignal für Zwischen- und Endkunden CO₂-intensiver Materialien unterdrückt wird. Dadurch entfällt die Anreizwirkung des EU ETS auf einen großen Teil der Emissionsminderungspotentiale.

Der Übergang von kostenloser Zuteilung von Emissionsberechtigungen auf Grundlage historischer Produktionsniveaus hin zu einer dynamischen Allokation entsprechend des aktuellen Produktionsniveaus könnte Anreize für Prozesseffizienz geringfügig verbessern, weil Verzerrungen durch diskrete Aktivitätsschwellenwerte vermieden werden. Allerdings wird zugleich die Weitergabe des CO₂-Preissignals an Zwischen- und Endverbraucher noch weiter abgeschwächt.

Die Einführung von Grenzausgleichsmaßnahmen für ausgewählte CO₂-intensive Materialien würde eine volle Versteigerung der Emissionszertifikate ermöglichen und somit entlang der gesamten Wertschöpfungskette für einen effektiven CO₂-Preis sorgen. Der Verwaltungsaufwand wäre allerdings hoch, denn nicht nur primäre CO₂-intensive Materialien, sondern auch Produkte, die zu einem erheblichen Teil aus diesen Materialien bestehen, müssten erfasst werden. Die Einführung eines Grenzausgleichs ist zudem politisch umstritten und wäre nur in enger internationaler Abstimmung möglich.

Würde man hypothetisch die Produktion CO₂-intensiver Materialien aus dem europäischen Emissionshandel herausnehmen und nur den Materialverbrauch mit einer Abgabe auf Grundlage eines Benchmarks belasten, würden die Anreize für Effizienzverbesserungen, Brennstoffwechsel und den Einsatz innovativer Prozesstechnologien in der Materialproduktion entfallen. Eine Verbrauchsabgabe alleine ist somit nicht sinnvoll, sondern kann nur ein Element einer Strategie zum Schutz vor Carbon Leakage sein.

Eine Einbeziehung des Konsums ausgewählter CO₂-intensiver Materialien in den Emissionshandel in Kombination mit einer dynamischen Zuteilung von Zertifikaten erzeugt ein CO₂-Preissignal sowohl für Produzenten als auch für Zwischen- und Endkunden, und damit langfristig klare Anreize für alle Optionen der Innovation und Modernisierung, die zu Emissionsminderungen führen. Die Einbeziehung des Konsums könnte auch Erlöse für nationale Treuhandfonds generieren, die für Klimaschutzmaßnahmen verfügbar wären, zum Beispiel auch für Investitionen in innovative Materialien und Prozesse. Die Details einer Einführung werden in vielen Regionen, in denen es Mechanismen zur CO₂-Bepreisung gibt, derzeit untersucht. Dies bietet Chancen zur engeren Zusammenarbeit, zum Beispiel können Daten ausgetauscht oder Erfahrungen beim Aufstellen der Benchmarks weitergegeben werden.

Die Gestaltung von Mechanismen zum Carbon-Leakage-Schutz für CO₂-intensive Materialien hat große Auswirkungen auf die Anreize für Modernisierung und Innovationen hin zu einer klimafreundlichen Herstellung und Nutzung von Materialien. Bei einer ausschließlich kostenlosen Zuteilung von Emissionsberechtigungen ohne ergänzende Maßnahmen werden viele der Anreize

unterdrückt. Deswegen sollten bei der strukturellen Reform des europäischen Emissionshandelssystems für die Periode nach 2020 weitere Mechanismen berücksichtigt werden, um stabile Rahmenbedingungen für umfassende Investitionen hin zu einer klimafreundlicheren Herstellung und Nutzung CO₂-intensiver Materialien zu ermöglichen.

Karsten Neuhoff ist Leiter der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | kneuhoff@diw.de

William Acworth ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik am DIW Berlin | wacworth@diw.de

Roland Ismer ist Inhaber des Lehrstuhls für Steuerrecht und Öffentliches Recht an der Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) | roland.ismer@fau.de

Oliver Sartor ist Research Fellow am Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI), Paris | oliver.sartor@iddri.org

Lars Zetterberg ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Schwedischen Umweltforschungsinstitut (IVL) | lars.zetterberg@ivl.se

LEAKAGE PROTECTION FOR CARBON-INTENSIVE MATERIALS POST-2020

Abstract: Climate protection is a global challenge that all countries have a common but differentiated responsibility to address. However, not all governments are willing to commit to targets of equal stringency, and individual countries may put different emphases on carbon pricing in their policy mix. Carbon prices may thus continue to differ over longer time horizons. Therefore, measures to protect production of carbon-intensive materials from carbon leakage might be required not only as short-term transition instruments, but also for longer periods.

Leakage protection measures therefore need to preserve carbon price incentives for emission mitigation across the value chain. If ex-ante or dynamic free allocation of emission allowances is used as a leakage protection measure, only the primary producers face the full carbon price signal for efficiency improvements. Accordingly, shifts to lower

carbon fuels and the carbon price signal for intermediate and final consumers are muted. Thus a large share of mitigation opportunities cannot be realized. Combining dynamic allocation of allowances with a consumption charge (Inclusion of Consumption into the European Union Emissions Trading Systems, EU ETS) or combining full auctioning with border carbon adjustment could reinstate the carbon price signal along the value chain and create incentives for breakthrough technologies, the use of higher-value products with lower weight and carbon intensity, alternative lower-carbon materials and more tailored use of materials. Border carbon adjustment is, however, politically contentious as it has often been discussed as an instrument to discriminate against foreign producers. Hence it is important to further explore design details to implement the combination of dynamic allocation with Inclusion of Consumption in the EU ETS.

JEL: D62, H32, L5

Keywords: EU ETS, Mitigation, Leakage protection, Allocation



DIW Berlin – Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung e. V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
T +49 30 897 89 -0
F +49 30 897 89 -200
82. Jahrgang

Herausgeber

Prof. Dr. Pio Baake
Prof. Dr. Tomaso Duso
Dr. Ferdinand Fichtner
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.
Prof. Dr. Peter Haan
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Dr. Kati Krähnert
Prof. Dr. Lukas Menkhoff
Prof. Karsten Neuhoﬀ, Ph.D.
Prof. Dr. Jürgen Schupp
Prof. Dr. C. Katharina Spieß
Prof. Dr. Gert G. Wagner

Chefredaktion

Sylvie Ahrens-UrbaneK
Dr. Kurt Geppert

Redaktion

Renate Bogdanovic
Sebastian Kollmann
Marie Kristin Marten
Dr. Wolf-Peter Schill
Dr. Vanessa von Schlippenbach

Lektorat

Philipp Richter
Dr. Aleksandar Zaklan

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49-30-89789-249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 74
77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. (01806) 14 00 50 25
20 Cent pro Anruf
ISSN 0012-1304

Gestaltung

Edenspiekermann

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit Quellen-
angabe und unter Zusendung eines
Belegexemplars an die Serviceabteilung
Kommunikation des DIW Berlin
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier