

DER EUROPÄISCHE EMISSIONSHANDEL UND DER STROMMARKT

Niedrige CO₂-Preise konterkarieren die Energiewende und Klimaziele

Vom Emissionshandel gehen derzeit keine Impulse für den Klimaschutz aus.

Der Emissionshandel gilt theoretisch als marktwirtschaftliches und kostengünstiges Instrument, um Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen anzureizen. Zwar kann er spezifische Technologieförderinstrumente wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) nicht ersetzen, wohl aber sinnvoll ergänzen, um ambitionierte Klimasziele zu erreichen. Im Jahr 2005 hat die Europäische Union mit dem Emissionshandelssystem (EU ETS) einen Markt für den Handel mit Emissionsberechtigungen geschaffen. Allerdings wurden von Beginn an zu viele Zertifikate ausgegeben, so dass die ursprünglich anvisierten Preise von 30 Euro pro Tonne Kohlendioxid (CO₂) nicht erreicht worden sind. Insbesondere seit der Wirtschaftskrise in den südlichen EU-Staaten hat der Überschuss an Zertifikaten weiter zugenommen und zu einem massiven Preisverfall geführt.

Aufgrund der niedrigen CO₂-Preise verfehlt der Emissionshandel derzeit seine Anreizwirkung für Investitionen in klimafreundliche Technologien. Der Preisverfall wirkt sich damit negativ auf langfristige Klimasziele aus und er konterkariert die Energiewende in Deutschland, indem er die Stromerzeugung aus Kohle gegenüber der aus Gaskraftwerken attraktiver macht. Der Verfall der CO₂-Preise sorgt zudem für geringere Stromgroßhandelspreise, steigert damit die Umlage zur Förderung der Erneuerbaren Energien und mindert gerade bei Großverbrauchern die Anreize zur Steigerung der Energieeffizienz.

Das vorliegende Renewables Kompakt gibt einen Überblick über die Entwicklung des Emissionshandels, die Auswirkungen des Preisverfalls der CO₂-Zertifikate und die politischen Handlungsoptionen.

1 Theorie und Praxis des Emissionshandels

Die Absicht, den Emissionshandel als marktwirtschaftliches Instrument zur Reduktion von Treibhausgasen einzuführen, wurde bereits 1997 im Kyoto-Protokoll festgehalten. Ziel des EU ETS ist es, vorgegebene Klimasziele durch ein „Cap-and-Trade-System“ möglichst kostengünstig zu erreichen. Dabei wird zunächst eine Obergrenze (Cap) für die

zulässigen Treibhausgasemissionen¹ in einem bestimmten Wirtschaftszweig bzw. für bestimmte Unternehmen festgesetzt. Für das erlaubte Emissionsvolumen erhalten die betroffenen Unternehmen Emissionsberechtigungen², auch CO₂-Zertifikate genannt. Sie haben nun die Möglichkeit und Verpflichtung, das Klimaschutzziel gemeinsam zu erreichen. Hierfür können sie Zertifikate handeln (Trade). Die Unternehmen, die Emissionsminderungen relativ kostengünstig realisieren können, werden entsprechende Maßnahmen umsetzen. Überschüssige Emissionsrechte können sie dann an Unternehmen verkaufen, für die solche Maßnahmen teurer wären. Insgesamt werden die Obergrenze eingehalten und die jeweils kostengünstigsten Optionen zur CO₂-Reduktion umgesetzt, so dass der Emissionshandel theoretisch ein wirksames und effizientes Klimaschutzinstrument ist. Er gilt auch als kosteneffizienter als eine CO₂-Steuer oder -Abgabe, da er Emissionsminderungen gezielt dort bewirkt, wo sie am günstigsten zu erreichen sind.

In der Praxis gibt es jedoch erhebliche Schwierigkeiten, ein idealtypisches Emissionshandelssystem zu verwirklichen³. Damit der Emissionshandel seine volle Klimaschutzwirkung entfalten kann, muss die Emissionsobergrenze so knapp bemessen sein, dass der Zertifikatspreis, der sich am Markt bildet, hoch genug ist, um entsprechende Investitionsanreize zu setzen. Bei der Festlegung der Obergrenze spielen Annahmen zum künftigen Wirtschaftswachstum, zum Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie zur Entwicklung des Energieverbrauchs und des Erfolgs von Energieeffizienzmaßnahmen eine zentrale Rolle. Die Antizipation dieser Faktoren ist jedoch naturgemäß mit Unsicherheiten behaftet. Konflikte zwischen Klimasziele und ökonomischen Interessen sorgen schließlich dafür, dass eher zu

¹ Der Emissionshandel in der EU erfasst nicht nur Kohlendioxid (CO₂), sondern auch einige andere Treibhausgase. Für die bessere Lesbarkeit wird hier jedoch meist nur von CO₂ statt von CO₂-Äquivalenten gesprochen.

² Sogenannte „Emissions Allowances Unit“ (EAU); eine EAU entspricht einer Tonne CO₂-Äquivalent

³ Gawel et al: A Public Choice View on the Climate and Energy Policy Mix in the EU - How do the Emissions Trading Scheme and Support for Renewable Energies Interact? S.10

viele Emissionen erlaubt werden. In der Folge pendelt sich ein niedriges Preisniveau ein.

1.1. Lehren der ersten zwei Handelsperioden

Im Jahr 2005 ist das Europäische Emissionshandelssystem an den Start gegangen. Es umfasst rund 40 Prozent der Treibhausgasemissionen der EU sowie von Island, Liechtenstein und Norwegen⁴. Im Jahr 2012 waren in Deutschland 1.629 Energie- und Industrieanlagen mit einem Ausstoß von rund 453 Millionen Tonnen CO₂ am Emissionshandel beteiligt⁵. Das ist etwa die Hälfte der gesamten deutschen CO₂-Emissionen. Damit ist der EU ETS das weltweit größte Mengensteuerungssystem für Klimagase und das „Flaggschiff“ der europäischen Klimapolitik.

Aktuell befindet sich der Emissionshandel in der dritten Handelsperiode von 2013 bis 2020. In diesem Zeitraum dürfen die betroffenen Unternehmen aus den Sektoren Energie und Industrie in Europa insgesamt 16 Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalente ausstoßen. Die jährliche Zuteilung sinkt dabei um jeweils 1,74 Prozent. In der Folge werden die verpflichteten Unternehmen die Emissionen bis 2020 um mindestens 20 Prozent im Vergleich zu 1990 senken, was dem aktuellen Klimaschutzziel der EU entspricht.

In den ersten beiden Handelsperioden von 2005 bis 2007 und 2008 bis 2012 zeigten sich indes einige Defizite in der Praxis des Emissionshandels: Zunächst wurden die Emissionsberechtigungen auf Basis von Emissionsdaten der Vergangenheit grundsätzlich kostenlos zugeteilt (Grandfathering). Trotzdem stellte die Energiewirtschaft ihren Kunden den Wert der CO₂-Zertifikate in Rechnung und kam dadurch in den Genuss hoher Mitnahmeeffekte⁶. Daher ist die Energiewirtschaft seit 2013 vollständig von der kostenlosen Zuteilung ausgeschlossen. Stattdessen werden die Zertifikate versteigert. Tendenziell erhöht diese Änderung die Preise für Emissionszertifikate.

Weitere Probleme in den ersten zwei Handelsperioden waren der Online-Diebstahl von Emissionsrechten (Phishing), Doppelabrechnungen von Emissionsgutschriften aus internationalen Projekten unter dem Kyoto-Protokoll und Umsatzsteuerbetrug durch Karussellgeschäfte. Für all diese Punkte hat die EU inzwischen Gegenmaßnahmen ergriffen⁷.

⁴ EEA: Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2012, S. 16

⁵ DEHSt: VET-Bericht. Kohlendioxidemissionen der emissionshandlungspflichtigen stationären Anlagen und im Luftverkehr in Deutschland im Jahr 2012, S.3

⁶ EU Kommission: The EU Emissions Trading System (EU ETS), S.2 ff.

⁷ Diekmann, Jochen: EU-Emissionshandel: Anpassungsbedarf des Caps als Reaktion auf externe Schocks und unerwartete Entwicklungen? S.5

1.2 Zertifikatsüberschüsse und niedrige CO₂-Preise

Das Hauptproblem des Emissionshandels als Klimaschutzinstrument ist ein Überangebot an Emissionszertifikaten mit der Folge eines drastischen Preisverfalls. Bereits in den ersten zwei Handelsperioden hatte sich der CO₂-Preis aufgrund zu großzügig bemessener Emissionsobergrenzen schnell auf einem niedrigen Niveau eingependelt. Seit dem Start der dritten Handelsperiode hat er jedoch immer neue Tiefstände erreicht und bewegte sich im Mai und Juni 2013 deutlich unter 5 Euro pro Tonne.

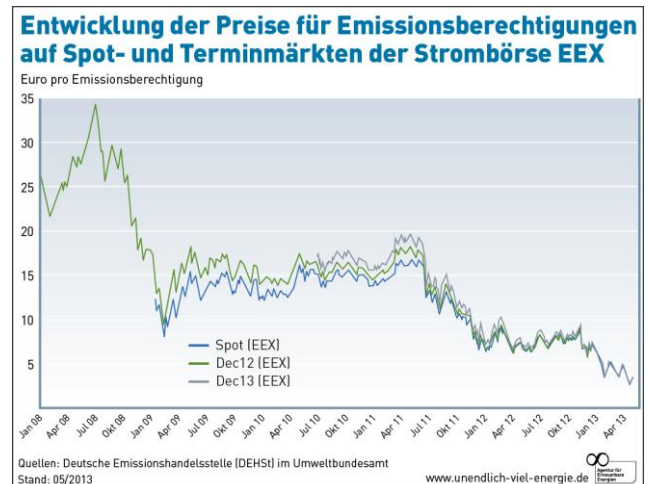


Abbildung 1: Entwicklung der Preise für Emissionsberechtigungen auf Spot- und Terminmärkten der EEX; Quelle: Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt

Hauptgrund sind überschüssige Zertifikate aus der zweiten Handelsperiode. Nach Angaben der Europäischen Umweltagentur überstieg das Angebot an CO₂-Zertifikaten in den Jahren 2011 und 2012 deutlich den Bedarf. Der kumulierte Überschuss betrug Ende 2012 fast zwei Milliarden Tonnen, was dem Emissionsbudget für ein ganzes Jahr entspricht.

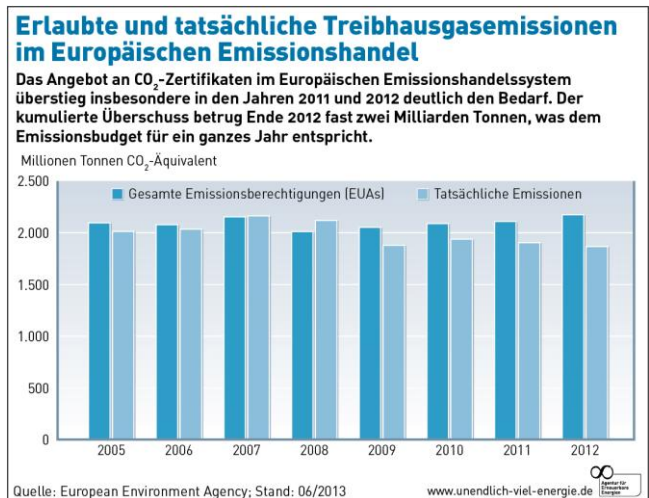


Abbildung 2: Erlaubte und tatsächliche Treibhausgasemissionen im Europäischen Emissionshandel; Quelle: European Environment Agency (EEA)

Dieser Zertifikatsüberschuss ist zum einen der wirtschaftlichen Rezession in Europa geschuldet, zum anderen wurde der Ausbau der Erneuerbaren Energien bei der Festlegung der Emissionsobergrenzen stark unterschätzt.

2 Die Folgen des niedrigen CO₂-Preises

Der Preisverfall für Emissionsberechtigungen hat verschiedene Auswirkungen, die letztlich alle die längerfristigen Klimaschutzziele der EU torpedieren und die Energiewende in Deutschland behindern.

2.1 Verschiebung der Merit Order zugunsten von Kohlekraftwerken

Der CO₂-Preis ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Stromgestehungskosten fossiler Kraftwerke. Damit beeinflusst er die Einsatzreihenfolge der Kraftwerke im Strommarkt (Merit Order). Niedrige CO₂-Preise sind entsprechend vorteilhaft für emissionsintensive Kohlekraftwerke, während hohe CO₂-Preise die Wirtschaftlichkeit von Gaskraftwerken und Erneuerbaren Energien verbessern.

Die Auswirkungen der niedrigen CO₂-Preise im Jahr 2012 lassen sich am Beispiel des Strommarkts in Deutschland ablesen. Hier ist der CO₂-Ausstoß pro erzeugte Kilowattstunde entgegen dem langjährigen Trend und trotz des weiteren Ausbaus der Erneuerbaren Energien zuletzt gestiegen. Ursache ist eine verstärkte Stromerzeugung aus Braunkohle zu Lasten der Erdgasverstromung.

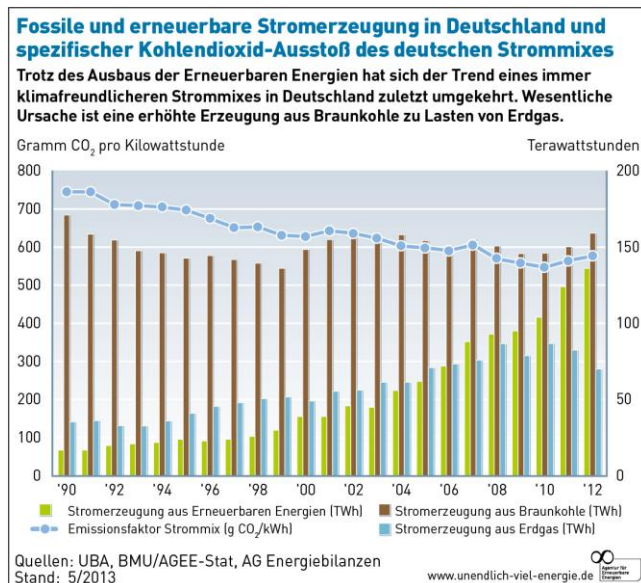


Abbildung 3: Stromerzeugung und spezifischer CO₂-Ausstoß in Deutschland; eigene Darstellung nach UBA, BMU/AGEE-Stat, AG Energiebilanzen

Auch wenn der Emissionshandel sicherstellt, dass die bis 2020 gesetzten Obergrenzen für den Treibhausgasausstoß auf europäischer Ebene eingehalten werden, sehen Experten Handlungsbedarf⁸. Das Problem ist, dass niedrige Zertifikatspreise klimaschädliche Investitionssignale senden: Die Wirtschaftlichkeit von Kohlekraftwerken verbessert sich und die Errichtung emissionsarmer Gaskraftwerke wird ausgebremst. Da Investitionen in die Energieinfrastruktur sehr langlebig sind, drohen sogenannte Lock-in-Effekte, das heißt die Bindungswirkung von Investitionen schafft Fakten: Wird heute ein neues Kohlekraftwerk gebaut, ist damit zu rechnen, dass es über 40 Jahre betrieben wird, verbunden mit einem entsprechenden Emissionsniveau. Künftige ehrgeizige Klimaziele könnten eine kostenintensive vorzeitige Stilllegung erfordern, was das Setzen dieser Klimaziele wiederum unwahrscheinlicher macht. Denn um die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 um bis zu 95 Prozent zu senken, müsste die Elektrizitätswirtschaft, die heute für rund ein Viertel der europaweiten CO₂-Emissionen verantwortlich ist, zu diesem Zeitpunkt praktisch ohne Emissionen auskommen⁹.

Auch für die Energiewende in Deutschland ist es schädlich, wenn Gaskraftwerke unwirtschaftlich werden, denn diese flexibel steuerbaren Kraftwerke sind zur Ergänzung der Erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren unverzichtbar. Demgegenüber sind Kohlekraftwerke viel stärker auf den Grundlastbetrieb ausgerichtet und passen sich der schwankenden Erzeugung aus Wind und Sonne nur eingeschränkt an, was sich zum Beispiel am Auftreten negativer Börsenstrompreise zeigt.

Bei höheren CO₂-Preisen könnte der Emissionshandel den Gaskraftwerken auf den Strommärkten einen relativen Vorteil gegenüber der Kohle verschaffen. Volkswirtschaftlich wäre das sinnvoll, da die externen Kosten des Ausstoßes von Treibhausgasemissionen in Höhe von mindestens 70 Euro pro Tonne CO₂¹⁰ stärker internalisiert würden. Bisher war jedoch das Gegenteil der Fall: In den vergangenen Handelsperioden erhielten Kohlekraftwerke doppelt so viele CO₂-Zertifikate wie Gaskraftwerke – und zwar kostenlos. Insbesondere für bereits abgeschriebene Kohlekraftwerke bedeutete das erhebliche Zusatzgewinne.

⁸ UBA: Wahl zwischen Stillstand oder Aufbruch – warum die EU ihr Klimaziel 2020 jetzt erhöhen muss

⁹ EU Kommission: Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050, S.3ff

¹⁰ UBA: Ökonomische Bewertung von Umweltschäden, S.68ff.

2.2 Niedrige Börsenstrompreise senken Anreize für Energieeffizienz und erhöhen EEG-Umlage

Seit dem Jahr 2008 sind die Börsenstrompreise deutlich gefallen. Eine Ursache dafür sind die sinkenden Preise für CO₂-Zertifikate. Insbesondere energieintensive Verbraucher profitieren von dieser Entwicklung, da sie ihren Strom direkt an der Börse einkaufen oder besondere Lieferverträge mit Stromversorgern haben. Sie haben damit allerdings auch verringerte Anreize zur Steigerung der Energieeffizienz. Das erschwert das Erreichen der politischen Ziele für mehr Energieeffizienz.

Zudem sind sinkende Börsenstrompreise eine wesentliche Ursache für den Anstieg der EEG-Umlage zur Finanzierung der Erneuerbaren Energien. Die Differenz zwischen den Vergütungszahlungen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dem Erlös aus der Vermarktung des EEG-Stroms an der Börse ist ein maßgeblicher Bestimmungsfaktor für die Höhe der EEG-Umlage. Daher steigt diese, wenn der Börsenstrompreis sinkt. Zwar bleibt der Strompreis für die Endverbraucher theoretisch stabil, wenn die Stromlieferanten die Einsparungen bei den Strombeschaffungskosten weiterreichen, in der Praxis ist das jedoch oft nicht der Fall¹¹.

Dass die EEG-Umlage häufig als Indikator für die Kosten der Energiewende herangezogen wird, ist zwar nicht korrekt, da mehrere Faktoren die Höhe der Umlage bestimmen und die Energiewende auch andere Aspekte als den Ausbau der Erneuerbaren Energien umfasst, trotzdem gefährdet eine hohe Umlage die Akzeptanz der Energiewende. Da die CO₂-Preise die Börsenstrompreise beeinflussen, könnte die EEG-Umlage unter entsprechenden Rahmenbedingungen sinken.

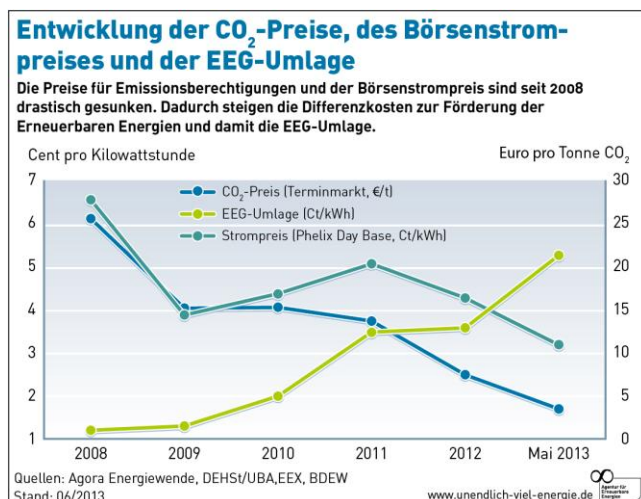


Abbildung 4: Entwicklung der CO₂-Preise, des Börsenstrompreises und der EEG-Umlage; eigene Darstellung nach Agora Energiewende, DEHSt/UBA, EEX, BDEW

¹¹ Harms, Gunnar: Auswirkungen sinkender Börsenstrompreise auf die Verbraucherstrompreise, S.2ff.

2.3 Weniger Mittel für Klimaschutzprogramme

Die Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsberechtigungen fließen zum Großteil in Klimaschutzmaßnahmen. In Deutschland speist sich der Ende 2010 eingerichtete Energie- und Klimafonds (EKF) im Wesentlichen aus diesen Mitteln. Der Fonds soll unter anderem die Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmesektor, die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden und die Energieforschung fördern und damit einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende leisten. Mitte 2011 kalkulierte die Bundesregierung noch mit einem Preis von 17 Euro pro Tonne CO₂¹². Tatsächlich bleiben die Einnahmen nun weit hinter den Erwartungen zurück. Statt der anvisierten 780 Millionen Euro wurden im Jahr 2012 nur 483 Millionen Euro erzielt¹³. Für 2013 sind die Einnahmeprognosen bereits von 3,3 auf 2,2 Milliarden Euro gesenkt worden. Dieser Kalkulation liegt immer noch ein Preis von 10 Euro pro Tonne CO₂ zugrunde, der angesichts der aktuellen Marktlage zu optimistisch erscheint. Folge der Mindereinnahmen ist, dass Klimaschutzprogramme unterfinanziert bleiben und entsprechende Förderungen entfallen oder aus Steuermitteln aufgestockt werden müssen.

Zwischenfazit

Der Europäische Emissionshandel versagt derzeit als Klimaschutzinstrument und Europa riskiert seine internationale Vorreiterrolle beim Klimaschutz. Die mit dem Ausstoß von Treibhausgasen verbundenen externen Kosten werden fast gar nicht mehr internalisiert. Der Preisverfall der Emissionsberechtigungen wirkt sich mehrfach negativ auf Klimaschutz und Energiewende aus:

- Die Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle wird wirtschaftlicher als die aus Erdgas und Erneuerbaren Energien. Das lässt den CO₂-Ausstoß steigen.
- Investitionen in emissionsarme und hoch flexible Gaskraftwerke werden unattraktiv, während Investitionen in Kohlekraftwerke an Attraktivität gewinnen. Dies gefährdet die mittel- bis langfristigen Klimaziele der Europäischen Union.
- Der mit dem Verfall des CO₂-Preises verbundene geringere Börsenstrompreis lässt die EEG-Umlage ansteigen.
- Der niedrige Börsenstrompreis verringert insbesondere bei Großverbrauchern den Anreiz zur Steigerung der Energieeffizienz.
- Durch das niedrige Preisniveau nehmen die Staaten deutlich weniger Geld aus der Versteigerung von Emissionszertifikaten ein. Die für entsprechende Förderprogramme eingeplanten Mittel müssen über den regulären Haushalt ausgeglichen werden oder Klimaschutzmaßnahmen bleiben aus.

¹² Germanwatch / Oxfam: Sondervermögen Energie- und Klimafonds. S.2

¹³ Deutscher Bundestag: Drucksache 17/12973. S.5

3 Politischer Handlungsbedarf und Handlungsoptionen

Um die Glaubwürdigkeit der EU als Klimaschutzakteur zu erhalten, müssen der Emissionshandel und andere Maßnahmen der Energie- und Klimapolitik zu einem effektiven Instrumentarium zur Reduktion von Treibhausgasen gemacht werden.

Es liegt letztlich auch im Interesse der europäischen Wirtschaft, heute klimafreundliche Technologien zu entwickeln und zu implementieren, anstatt dies in die Zukunft zu verschieben. Da der Klimaschutz zwangsläufig weltweit an Bedeutung gewinnt, bieten sich für Vorreiter gute Exportchancen.

Daher herrscht akuter Handlungsbedarf für höhere CO₂-Preise. Wenn der Emissionshandel weiterhin das zentrale Klimaschutzinstrument der EU bleiben soll, muss das zunehmende Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage nach Emissionszertifikaten beseitigt werden. Die EU-Kommission hat im November 2012 sechs Optionen veröffentlicht, die das Überangebot an Zertifikaten verringern würden¹⁴:

- Das Klimaschutzziel der EU könnte von derzeit 20 Prozent CO₂-Reduktion bis 2020 im Vergleich zu 1990 auf 30 Prozent erhöht werden.
- Eine gewisse Anzahl an Zertifikaten der dritten Handelsperiode könnte permanent aus dem System herausgenommen werden.
- Die jährliche Reduktionsrate für die Zuteilung von Emissionsberechtigungen von derzeit 1,74 Prozent könnte erhöht werden.
- Der Emissionshandel könnte auf mehr Wirtschaftszweige ausgedehnt werden.
- Die Anrechenbarkeit von internationalen Carbon Credits unter dem Kyoto-Protokoll könnte stärker eingeschränkt werden.
- Zusätzliche Mechanismen, zum Beispiel Preisuntergrenzen, könnten in den Emissionshandel integriert werden.

Bislang ist noch keine dieser Optionen angenommen worden. So ist sogar der Minimal-Vorstoß der EU-Kommission, zur Preisstabilisierung temporär Zertifikate im Umfang von 900 Millionen Tonnen CO₂ vom Markt zu nehmen („Backloading“) im April 2013 im EU-Parlament vorläufig gescheitert. Der Vorschlag wird im Umweltausschuss debattiert und voraussichtlich im Juli 2013 wieder im EU-Parlament zur Abstimmung gestellt.

Hauptargument der Gegner von Korrekturen am Emissionshandel ist, dass man nicht in einen funktionierenden Markt eingreifen dürfe. Allerdings funktioniert der Marktmechanismus derzeit praktisch gar nicht mehr, da die Reduktionsziele ohne Anstrengungen durch „Business-as-usual“

erreichbar sind und ein Handel mit Emissionsrechten kaum noch stattfindet.

Korrekturen am Emissionshandel würden auch nicht zur befürchteten „Deindustrialisierung“ Europas führen. Sie würden lediglich Preisniveaus wiederherstellen, die bereits einmal da waren und mit denen kalkuliert wurde. Dadurch würde vor allem für die Sektoren Investitionssicherheit wiederhergestellt, die ihr Geschäft auf Klimaschutztechnologien stützen.

Solange sich die EU nicht auf Korrekturen verständigen kann, sind auch nationale Maßnahmen zur Stützung des Emissionshandels möglich: So wurde in Großbritannien im Stromsektor ein CO₂-Mindestpreis („Price-Floor“) von knapp 19 Euro etabliert. Der Sinn einer solchen isolierten Maßnahme ist im europäischen Kontext zwar umstritten¹⁵, könnte jedoch die Zeit bis zu einem gemeinsamen europäischen Handeln überbrücken.

Quellen und Literaturhinweise

Amtsblatt der Europäischen Union: Beschluss der Kommission vom 26.03.2013 zur Festlegung der jährlichen Emissionszuweisungen. März 2013

■ ■ ■ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:090:0106:0110:DE:PDF>

BMU: Towards a Global Carbon Market – Prospects for Emissions Trading; International Conference. April 2013

■ ■ ■ <http://www.ets-conference.org>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) / Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland. Februar 2013

■ ■ ■ <http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/datenservice/zeitreihen-entwicklung-ab-1990/>

DEHSt: Deutsche Versteigerungen von Emissionsberechtigungen. Periodischer Bericht: Erstes Quartal 2013. April 2013

■ ■ ■ http://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Auktionierung_2013_Quartal_01.pdf?__blob=publicationFile

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt: VET-Bericht. Kohlendioxidemissionen der emissionshandlungspflichtigen stationären Anlagen und im Luftverkehr in Deutschland im Jahr 2012. Mai 2013

■ ■ ■ http://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/VET-Bericht-2012.pdf?__blob=publicationFile

Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Uwe Beckmeyer, Dr. Bärbel Kofler, Sören Bartol, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der SPD. Drucksache 17/12757. Einnahmerisiken des Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“. April 2013

¹⁴ EU Kommission: The state of the European carbon market in 2012, S.5-10

¹⁵ Diekmann: EU-Emissionshandel: Anpassungsbedarf des Caps als Reaktion auf externe Schocks und unerwartete Entwicklungen? S.5

■ ■ ■ http://www.bundestag.de/presse/hib/2013_04/2013_227/07.html

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW): Wochenbericht 11/2013. Nächste Schritte für den EU-Emissionshandel. März 2013

■ ■ ■ http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.417257.de/13-11.pdf

Diekmann, Jochen: EU-Emissionshandel: Anpassungsbedarf des Caps als Reaktion auf externe Schocks und unerwartete Entwicklungen? September 2012

■ ■ ■ <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4378.pdf>

EU Kommission: EU ETS: continuing decline in emissions but growing surplus of allowances in 2012. Mai 2013

■ ■ ■ http://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2013051601_en.htm

EU Kommission: Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050. März 2011

■ ■ ■ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:DE:PDF>

EU Kommission: The state of the European carbon market in 2012. November 2012

■ ■ ■ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform/docs/com_2012_652_en.pdf

EU Kommission: The EU Emissions Trading System (EU ETS). Januar 2013

■ ■ ■ http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet_ets_2013_en.pdf

European Environment Agency (EEA): Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2012. Oktober 2012.

■ ■ ■ <http://www.eea.europa.eu/publications/ghg-trends-and-projections-2012>

EEA: EU Emissions Trading System (ETS) data viewer. Stand: April 2013.

■ ■ ■ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/emissions-trading-viewer>

EEA: Mitigating climate change - SOER 2010 thematic assessment. November 2010

■ ■ ■ <http://www.eea.europa.eu/soer/europe/mitigating-climate-change>

Gawel et al.: A Public Choice View on the Climate and Energy Policy Mix in the EU - How do the Emissions Trading Scheme and Support for Renewable Energies Interact? Januar 2013

■ ■ ■ http://www.ufz.de/export/data/global/46496_5%202013%20Gawel_et%20a_Public%20Choice%20View_gesamt.pdf

Germanwatch: Kurzanalyse zur Rolle der Emissionshandels – Rollback statt Backloading. April 2013

■ ■ ■ <http://germanwatch.org/de/download/7583.pdf>

Germanwatch: Sondervermögen „Energie- und Klimafonds“. Juni 2012

■ ■ ■ <http://germanwatch.org/de/download/6221.pdf>

Harms, Gunnar: Auswirkungen sinkender Börsenstrompreise auf die Verbraucherstrompreise. August 2012

■ ■ ■ https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/theme_n_az/energie/PDF/Studie-Harms-Wirkung_Boersenpreise_auf_Verbraucherstrompreise.pdf

Hermann et al.: Strompreisentwicklungen im Spannungsfeld von Energiewende, Energiemärkten und Industriepolitik. Der Energiewende-Kosten-Index (EKX)

■ ■ ■ <http://www.oeko.de/oekodoc/1587/2012-443-de.pdf>

Matthes, Felix: Der Instrumenten-Mix einer ambitionierten Klimapolitik im Spannungsfeld von Emissionshandel und anderen Instrumenten. Mai 2010

■ ■ ■ <http://www.oeko.de/files/forschungsergebnisse/application/octet-stream/download.php?id=1020>

Umweltbundesamt (UBA): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2012. Mai 2013

■ ■ ■ <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4488.pdf>

UBA: Ökonomische Bewertung von Umweltschäden

■ ■ ■ <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3193.pdf>

UBA: Wahl zwischen Stillstand oder Aufbruch – warum die EU ihr Klimaziel 2020 jetzt erhöhen muss. Februar 2012

■ ■ ■ http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/publikationen/position_klimaziel_2020.pdf

IMPRESSUM

Herausgeber:

Agentur für Erneuerbare Energien

Reinhardtstr. 18, 10117 Berlin

Tel.: 030.200 535.3

E-Mail: kontakt@unendlich-viel-energie.de

Redaktion: Sebastian Jasim, Claudia Kunz

V.i.S.d.P.: Philipp Vohrer