

Energie – Erzeugung, Handel und Transport

Teil 14: Der Treibhausgas-Emissionsrechtehandel als marktwirtschaftliches Klimaschutzinstrument

Neben dem Handel mit Energie und Regelenergie, der in den vorangegangenen Beitragsteilen zur Sprache gekommen ist, soll nun der Handel mit Treibhausgas-Emissionsrechten skizziert werden. Der Einsatz dieses Klimaschutzinstruments versieht Treibhausgase mit einem Preis und soll Unternehmen anregen, in energiesparende Maßnahmen zu investieren.

Der Anlass für die Entstehung und Funktion des Emissionsrechtehandels, genauer: des Treibhausgas-Emissionsrechtehandels, war das weltweit zu beobachtende Phänomen der Erderwärmung (Bild ①), verursacht durch übermäßig gesteigerte Freisetzung klimaschädlicher Gase, allen voran Kohlendioxid (CO₂). Anders jedoch als noch zu Beginn des Industriezeitalters wird diese Entwicklung mittlerweile von fast allen Experten als Bedrohung erkannt und als solche behandelt.

Vom natürlichen zum anthropogenen Effekt

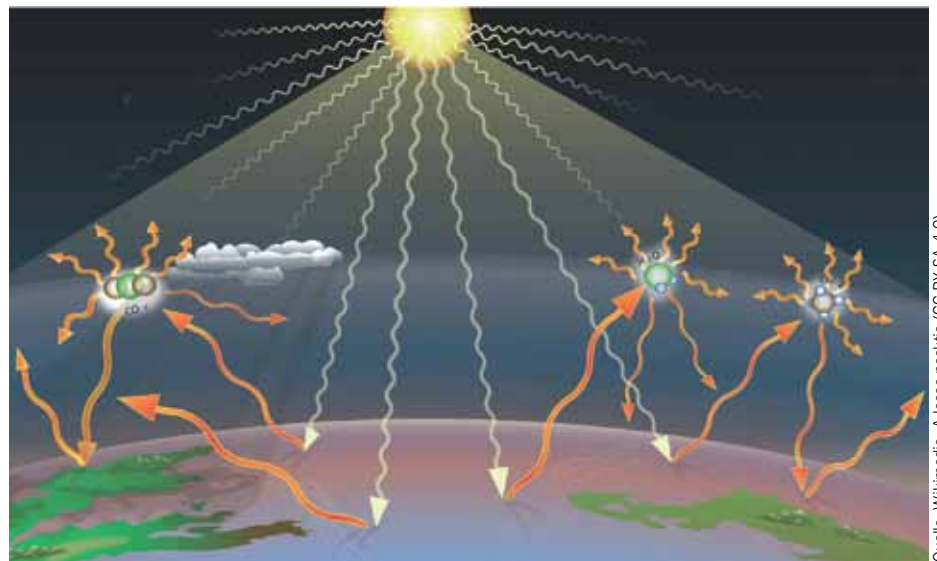
Die Erdatmosphäre bildet mit Spuren von Treibhausgasen (THG) wie zum Beispiel von Wasserdampf, Kohlendioxid, Ozon, Methan und Distickstoffoxid eine Lufthülle, die klimatische Bedingungen schafft, unter denen Leben auf der Erde überhaupt erst möglich wird. Dabei ist diese Hülle für die kurzwellige Sonneneinstrahlung weitgehend durchlässig, während dies für die vom Erdboden und von Wasserflächen reflektierte langwellige Wärmestrahlung weniger der Fall ist. Sie bleibt zum Teil erhalten und erwärmt die Umgebung, denn sie wird von den genannten Treibhausgasen, vor allem von Wasserdampf und Kohlendioxid, an der vollständigen Reflexion ins Weltall gehindert. Dieser Vorgang ähnelt der Funktion eines gläsernen Gewächshauses und ist als natürlicher Treibhauseffekt allgemein bekannt. Er bewirkt, dass das globale Mittel der bodennahen Lufttemperatur etwa 15 °C beträgt. Ohne Treibhausgase in der

Atmosphäre läge die Mitteltemperatur permanent bei – 18 °C, was die Erde vereisen ließe. Werden nun, wie seit Beginn des Industriezeitalters zu beobachten, durch menschliche Aktivitäten (Bild ②) zusätzlich Treibhausgase in die Atmosphäre emittiert, kommt es zu einem Wandel des bis dahin über Jahrhunderte hinweg weitgehend stabilen Klimaschehens. Er zeigt sich unzweideutig als stetig zunehmende globale Erwärmung. Die-

ses als menschengemachter (anthropogener) Treibhauseffekt bezeichnete Phänomen zwingt mittlerweile viele internationale Institutionen, nationale Regierungen sowie weitere Klimaschutzakteure dazu, Gegenkonzepte zu entwickeln und umzusetzen.

Klimarahmenkonvention, Kyoto-Protokoll und Pariser Abkommen

Vor dem Hintergrund der ständigen Zunahme der Treibhausgas-Emissionen in der Atmosphäre wurde am 9. Mai 1992 mit dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) erstmals die Grundlage für einen völkerrechtlichen Vertrag zum Klimaschutz geschaffen. Die Konvention, von 196 Staaten unterschrieben, enthält allerdings kaum mehr als Absichtserklärungen. Positiv zu bewerten ist die Vereinbarung, jährliche Konferenzen der Vertragsparteien (Conference of the Parties, kurz COP) stattfinden zu lassen [1]. Die dritte dieser Art (COP 3), im Jahr 1997 abgehalten in der japanischen Stadt Kyoto,



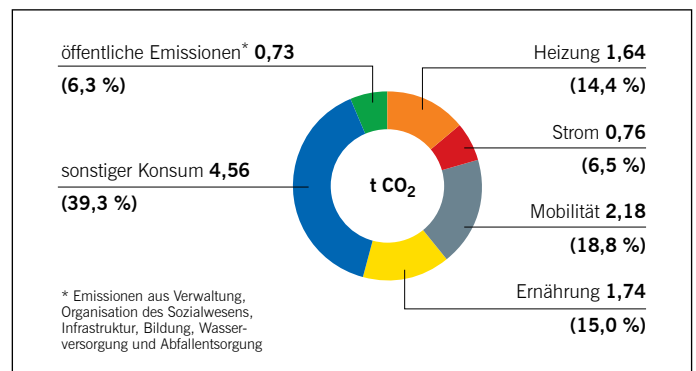
Quelle: Wikimedia; A loose necktie (CC BY-SA 4.0)

① Green-House-Effect mit Sonnenlicht (weiße Pfeile) und Wärmestrahlung (orange Pfeile): Ein Teil der Strahlung wird von Molekülen der Treibhausgase aufgenommen und in eine zufällige Richtung wieder emittiert, teilweise auch zurück zur Erde

Autor

Elektromeister Wilhelm Wilming, Ahaus, ist freier Fachautor und befasst sich schwerpunktmäßig mit erneuerbaren Energien.

② Treibhausgasausstoß pro Kopf in Deutschland nach Konsumbereichen im Jahr 2017



Quelle: UBA

brachte dann mit dem Kyoto-Protokoll [2] eine Ergänzung und Konkretisierung der UNFCCC von 1992.

Das Kyoto-Protokoll trat am 16. Februar 2005 in Kraft und legte erstmals völkerrechtlich verbindliche Zielwerte für Treibhausgas-Emissionen in den Industrieländern fest. In dessen zweiter Verpflichtungsperiode (2008–2012) sagten die im Anhang B verzeichneten Industriestaaten (B-Länder) verbindlich zu, ihre Treibhausgasemissionen durchschnittlich um 5,2 % gegenüber den Emissionen des Jahres 1990 zu senken, wobei die EU-Staaten sich zu einer gemeinsamen Reduzierung von minus 8 % verpflichteten, bezogen auf das Basisjahr 1990. Von dieser Gesamtverpflichtung übernahm Deutschland 21 % (Bild 3). Nach fünf Jahre währenden Verhandlungen – von der UN-Klimakonferenz auf Bali 2007 bis zur UN-Klimakonferenz in Doha 2012 – einigten sich die Vertragsstaaten auf eine dritte Verpflichtungsperiode (Kyoto II) von 2013 bis 2020.

Seit 2020 greifen, in der Nachfolge des Kyoto-Protokolls, die Regelungen des Übereinkommens von Paris (COP 21) [3]. Ziele dieses Vertragswerks sind:

- die Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau
- die Erhöhung der Fähigkeit, sich an die nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels anzupassen, Förderung der Wider-

standsfähigkeit gegenüber Klimaänderungen sowie Förderung einer Entwicklung, die mit geringen Treibhausgasemissionen einhergeht und zugleich die Nahrungsmittelproduktion nicht bedroht

- Vereinbarkeit der Finanzströme mit einem Weg hin zu niedrigen Treibhausgasemissionen und klimaresistenter Entwicklung.

Reduktion von Kohlendioxid, Methan und weiterer Treibhausgase

In Anlage A des Kyoto-Protokolls sind die Treibhausgase aufgeführt, die reduziert werden müssen. An erster Stelle steht Kohlendioxid (CO₂) [4], das mit 88 % den größten Anteil aller anthropogener Treibhausgase in der Atmosphäre bildet. Es entsteht in erster Linie beim Verbrennen fossiler Energieträger wie Holz, Kohle, Erdgas und Erdöl, zum Beispiel in Kraftwerksanlagen zur Stromerzeugung (Bild 4), ferner im Verkehrssektor, in Industrieheizungen, in Haushalten sowie im Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor. Kohlendioxid ist geruch- und farblos, besitzt sehr stabile Moleküle und wird deshalb in der Erdatmosphäre nur sehr langsam abgebaut. Nach 1 000 Jahren sind davon noch etwa 15 bis 40 % in der Atmosphäre übrig. Der gesamte Abbau dauert mehrere hunderttausend Jahre.

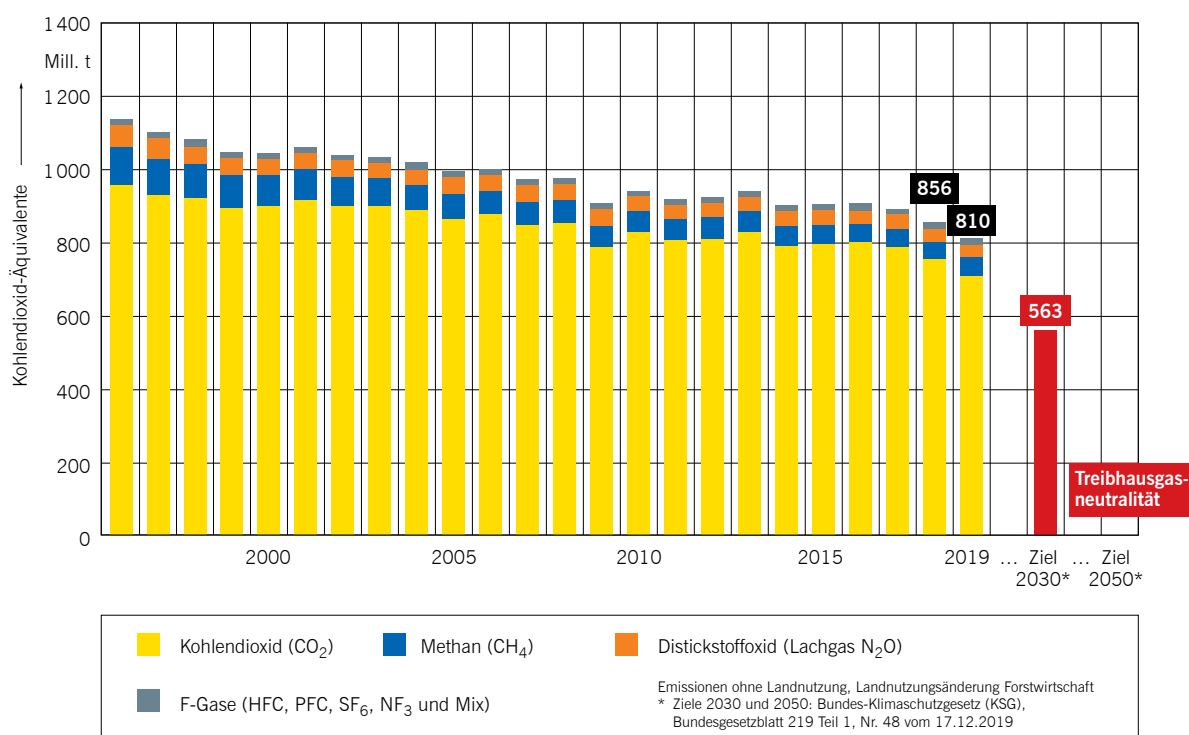
Den zweitgrößten Anteil an den gesamten Treibhausgas-Emissionen hat Methan; er liegt

mehr oder weniger stabil zwischen 6,1 und 6,3 %. Das Gas ist ebenfalls geruch- und farblos, zudem hochentzündlich. Es entsteht immer dort, wo organisches Material unter Luftausschluss abgebaut wird, in Deutschland vor allem in der Land- und Forstwirtschaft, zum Beispiel bei der Massentierhaltung. Eine

GWP-Wert

Global Warming Potential

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Treibhauswirkungen der jeweiligen Gase wird als gemeinsamer Maßstab für Berechnung der Emissionsreduktion das sogenannte Kohlendioxidäquivalent verwendet. Mit diesem Wert kann allen anderen Treibhausgasen eine spezifische Treibhauswirkung (GWP, Global Warming Potential) zugewiesen werden. Ein GWP-Wert zeigt an, wievielfach stärker das jeweilige Treibhausgas in den nächsten hundert Jahren im Vergleich zur Wirkung von CO₂ zur globalen Erwärmung beiträgt. Als Umrechnungsbeispiel mag hier Methan (CH₄) dienen: Es hat laut Kyoto-Protokoll ein GWP von 21, was bedeutet, dass 1 kg Methan innerhalb der ersten hundert Jahre seiner Freisetzung 21-mal so stark zum Treibhauseffekt beiträgt wie 1 kg Kohlendioxid.



3 Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen



Quelle: Wikimedia: Dr. G. Schmitz (CC BY-SA 3.0)

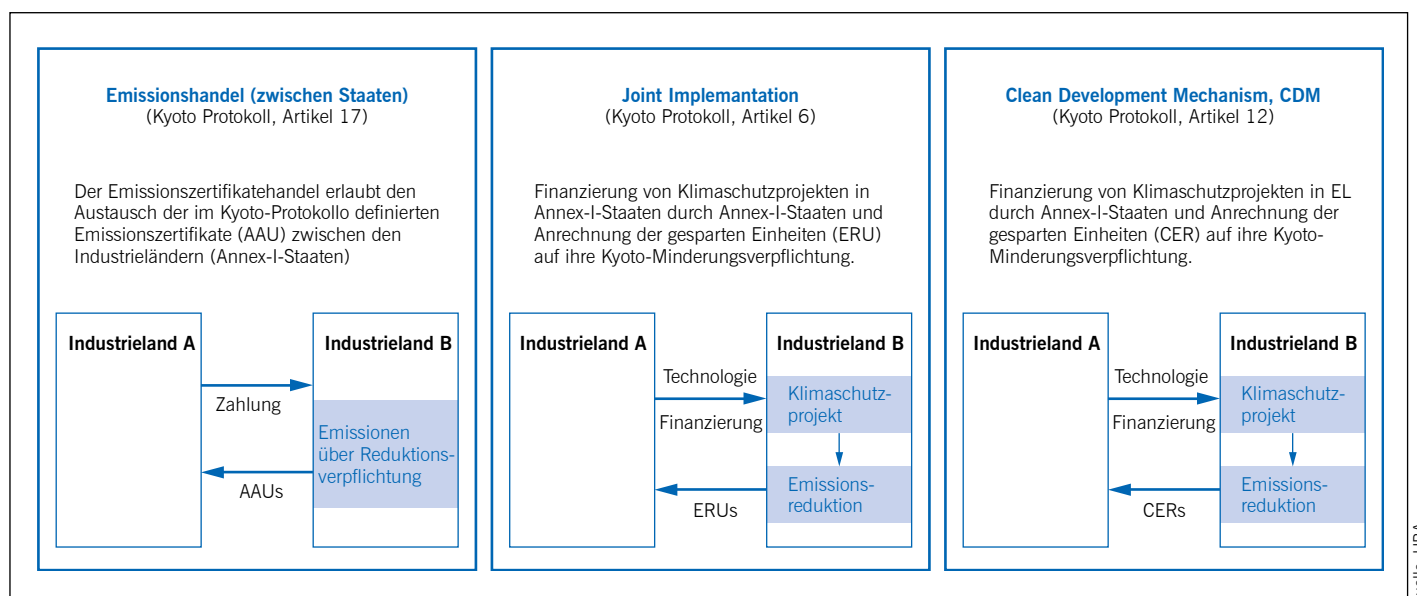
4 Das Kohlekraftwerk Werderhöl-Elverlingsen ist eine der Anlagen, deren Kohlendioxid-Emissionen durch das EU-ETS erfasst werden (Foto, unverändert: Dr. G. Schmitz, CC BY-SA 3.0)

weitere Quelle sind Klärwerke und Mülldeponien. Die durchschnittliche Lebenszeit in der Atmosphäre liegt bei 12,4 Jahren und ist damit kürzer als die von Kohlendioxid. Trotzdem trägt Methan in erheblichem Umfang zum menschengemachten Treibhauseffekt bei, denn das Gas ist 25-mal so wirksam wie Kohlendioxid. Damit sind die von ihrem Anteil her gesehen wichtigsten Treibhausgase genannt.

In der UNFCCC-Website findet sich zum Kyoto-Protokoll eine Tabelle [5] mit Angaben zu einzelnen Treibhausgasen (siehe Kasten S. 425). Die Übersicht enthält neben CO_2 und CH_4 außerdem die fluorierten Treibhausgase CF_4 und CHF_3 (F Gase). Sie haben zwar nur einen geringen Anteil an der gesamten THG-Emission, nämlich 1,7 %; ihr GWP (siehe Kasten S. 423) aber zeigt, dass sie dennoch extrem klimaschädlich sind.

Kyoto-konformer Handel

Nach Artikel 3 Absatz 1 des Kyoto-Protokolls sorgen die Vertragsparteien einzeln oder gemeinsam dafür, ihre Reduktionsverpflichtungen zu erfüllen. Drei als *flexible Mechanismen* (Bild 5) bezeichnete Klimaschutzinstrumente sollen die Industriestaaten dabei unterstützen: die Joint Implementation (JI), der Clean Development Mechanism (CDM) und



Quelle: UBA

5 Flexible Mechanismen des Kyoto-Protokolls

Treibhausgase

Kohlendioxid, Methan und weitere

- CO_2 , Kohlendioxid, verbleibt mehrere 1000 Jahre in der Atmosphäre, GWP 1; hat ein breites technisches Anwendungsspektrum; wichtigstes Treibhausgas in der Erdatmosphäre
- CH_4 , Methan, verbleibt etwa 12 Jahre in der Atmosphäre, GWP 21; wird verwendet als Heizgas und als Ausgangsstoff für technische Synthesen; entsteht vor allem in der landwirtschaftlichen Tierhaltung und im Abfallbereich
- N_2O , Distickstoff (Lachgas), verbleibt 120 Jahre in der Atmosphäre, GWP 310; wird verwendet in der Medizin, zum Beispiel als Narkosemittel; entsteht vor allem bei der Herstellung von Dünger und in der chemischen Industrie
- CF_4 (Summenformel), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC), verbleibt etwa 50 000 Jahre in der Atmosphäre, GWP 6 500; wird verwendet als Kälte- und Löschmittel sowie als Treibgas
- CHF_3 (Summenformel), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), verbleibt etwa 264 Jahre in der Atmosphäre, GWP 11 700; wird verwendet als Lösch- und Kältemittel sowie als Prozessgas beim Trockenätzen
- SF_6 , Schwefelhexafluorid, verbleibt etwa 3 200 Jahre in der Atmosphäre, GWP 23 900; wird verwendet als Schutzgas bei der technischen Erzeugung von Magnesium und bei der Behandlung von Leckagen an gasisolierten Hochspannungsschaltanlagen
- NF_3 , Stickstofftrifluorid, verbleibt etwa 509 ± 21 Jahre in der Atmosphäre, GWP 19 700; wird in der Halbleiterindustrie und in sehr großer Menge in der Flüssigkristallbildschirm- und Solarindustrie zum Reinigen der PECVD-Beschichtungskammern verwendet

der internationale Emissionsrechtehandel (International Emission Trading, IET).

Joint Implementation und Clean Development Mechanism

Das Klimaschutzinstrument der JI-Implementation bezeichnet eine Kooperation zwischen Vertragsstaaten, bei der ein Vertragsstaat des Kyoto-Protokolls ein Klimaschutzprojekt zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in einem zweiten Kyoto-Vertragsstaat durchführt. Dafür erhält der erste Staat sogenannte „Emission Reduction Units (ERU)“. Das bedeutet, dass ihm die in diesem Klimaschutzprojekt eingesparte Menge an Treibhausgasen für die Erfüllung der Reduktionsverpflichtungen angerechnet wird. Auf der anderen Seite muss der zweite Vertragsstaat eine entsprechende Menge an ursprünglich zugeteilten Emissionsrechten abgeben.

Beim Clean Development Mechanism (CDM) geht es um eine Kooperation zwischen einem Kyoto-Vertragsstaat und einem Entwicklungsland. Hierbei führt der Vertragsstaat ein Klima-

Wettbewerb 2021 Deutscher E-Planer-Preis

Für Elektroplaner in der Gebäudetechnik
Für Angestellte, Selbständige und Studierende



Bild: © Mint Foto - Fotolia.com

Für junge Mitarbeiter eine starke Motivation!

Lesen Sie, was der Gewinn des Deutschen E-Planer-Preises bewirken kann und bewerben Sie sich unter www.elektropraktiker.de/eplanerpreis



Mit freundlicher
Unterstützung durch



Eine Initiative der
Fachzeitschrift

ep ELEKTRO
PRAKTIKER

schutzprojekt zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in einem Entwicklungsland durch. Hierfür erhält er sogenannte „Certified Emission Reductions (CER)“, die er sich für die Erfüllung seiner eigenen Reduktionsverpflichtungen anrechnen lassen kann.

Mit dem 31. Dezember 2020 endete die zweite Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls und damit auch die Nutzungsmöglichkeit für den CDM im europäischen Emissionshandel.

Internationaler Handel mit Emissionsrechten

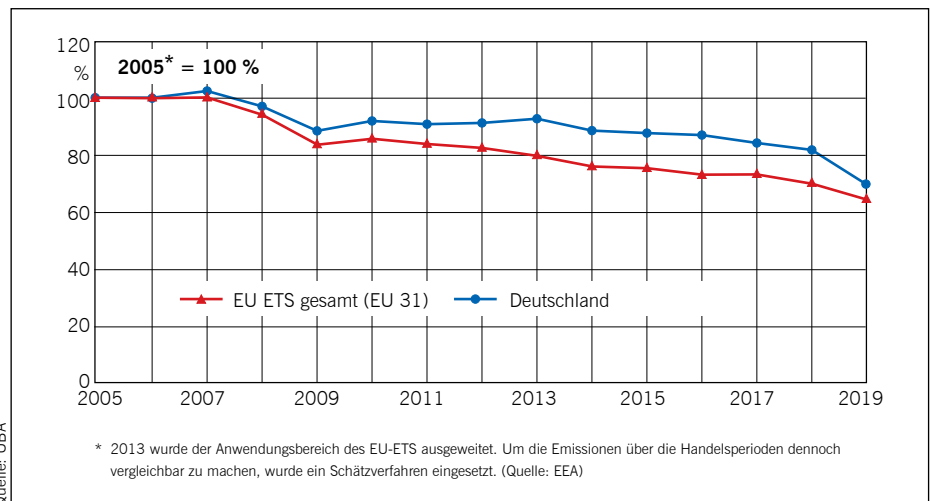
Das Kyoto-Protokoll ermöglicht allen Vertragsstaaten, untereinander mit Rechten für den Ausstoß bestimmter Mengen an klimaschädlichen Gasen zu handeln. Hierfür bekommt jeder Vertragsstaat zu Beginn einer Verpflichtungsperiode eine Anzahl Emissionszertifikate (Assigned Amount Units, AAU) in Höhe ihrer erlaubten Emissionen zugeteilt. Vertragsstaaten, die mehr Emissionen in Anspruch nehmen wollen als ihnen zusteht, können sich zusätzliche Emissionsrechte von jenen Ländern kaufen, die nicht alle ihnen zugewiesenen Rechte beanspruchen. Jedes Land kann für sich entscheiden, ob es kostengünstiger ist, Reduktionsmaßnahmen durchzuführen oder Zertifikate zu kaufen. Im Gegensatz zum EU-internen Emissionsrechtehandel (siehe unten) basiert das International Emission-Trading (IET) ausschließlich auf dem Handel zwischen Nationalstaaten.

EU-ETS-konformer Handel mit Emissionszertifikaten

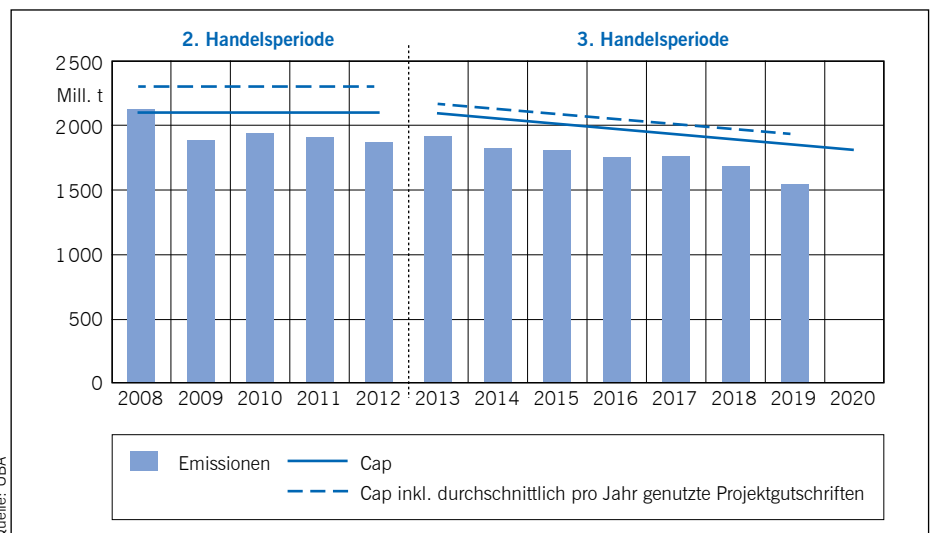
Gesetzlich geregelt wird der Emissionshandel in der EU in erster Linie durch die Emissionshandelsrichtlinie von 2003, die von allen teilnehmenden Staaten in nationales Recht umgesetzt werden musste. Im sich anschließenden Kapitel kommt zur Sprache, wie das europäische Emissions Trading System EU-ETS funktioniert und welche Sektoren und Anlagen betroffen sind. Dann folgen Zahlen zur letzten Handelsperiode sowie ein Blick auf den bisherigen Erfolg und Aussichten dieses bis dahin kaum erprobten Klimaschutzinstruments.

Gesetzliche Grundlage

Die Europäische Emissionshandelsrichtlinie (Richtlinie 2003/87/EG) [6] wurde von der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2004 als Treibhausgasemissions-Handelsgesetz (TEHG) in nationales Recht umgesetzt. Die letzte Neufassung stammt vom 28. Juli 2011, die letzte



6 Minderungen im EU-ETS seit 2005 (EU31 und Deutschland)



7 Gesamt-Cap und Emissionen im europäischen Emissionshandel

Änderung vom 14. August 2020. Zweck dieses Gesetzes ist es, für Tätigkeiten, durch die in besonderem Maße Treibhausgase emittiert werden, die Grundlagen für den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen in einem gemeinschaftsweiten Emissionshandelssystem zu schaffen, um damit durch eine kosteneffiziente Verringerung von Treibhausgasen zum weltweiten Klimaschutz beizutragen.

Funktion des EU-ETS

Der Emissionshandel existiert einmal zwischen Staaten, wie im Rahmen des Kyoto-Protokolls vereinbart. Auf der anderen Seite sind eine Reihe von Handelssystemen entstanden, in denen Emissionsberechtigungen zwischen Unternehmen gehandelt werden, wie etwa innerhalb der Europäischen Union. Das in diesem Beitrag behandelte EU-ETS ist das zentrale Politikinstrument der Europäischen Union zur Erreichung des Reduktions-

ziels aus dem Kyoto-Protokoll, in dem sich die EU verpflichtet hat, den Ausstoß klimaschädlicher Gase massiv gegenüber dem Niveau von 1990 zu verringern (Bild 6).

Das EU-ETS funktioniert nach einem Prinzip, für das sich die Bezeichnung „Cap and Trade“ durchgesetzt hat. Mit einer staatlicherseits festgelegten Emissionsobergrenze (Cap) wird politisch entschieden, wieviel CO₂ beziehungsweise CO₂-Äquivalente (CO_{2e}) auf EU-Ebene insgesamt maximal emittiert werden dürfen (Bild 7). Die Betreiber bestimmter emissionsintensiver Industrieanlagen bekommen gemäß nationaler Allokationspläne (NAP) Emissionszertifikate zugewiesen, oder sie müssen sie (seit der 3. Handelsperiode, siehe Kasten) von anderen Unternehmen kaufen oder in Auktionen ersteigern. Jedes Zertifikat berechtigt zum Ausstoß einer Tonne CO₂ oder eines anderen Treibhausgases, wobei sich die Menge nach dessen spezifischer Treibhauswirkung (GWP) bemisst.

EU-ETS

Handelsperioden

2005–2007, 1. Handelsperiode: Sie war ein Prozess des „learning by doing“. Das EU-ETS etablierte sich erfolgreich als der weltweit größte CO₂-Emissionshandel. Jedoch beruhte die Anzahl der Zertifikate auf Schätzungen und erwies sich als zu hoch. Infolgedessen fiel der Preis der Zertifikate der ersten Handelsperiode 2007 ins Bodenlose.

2008–2012, 2. Handelsperiode: Island, Norwegen und Liechtenstein schlossen sich an (1. 1. 2008). Die Anzahl der Zertifikate wurde für den Zeitraum um 6,5 % reduziert, der Wirtschaftsabschwung verringerte die Emissionen und die Nachfrage umso mehr. Es entstand ein Überhang an nicht verwendeten Zertifikaten und Gutschriften, der den Druck auf den CO₂-Preis erhöhte. In das System wurde der Luftverkehr aufgenommen (1. 1. 2012).

2013–2020, 3. Handelsperiode: Große Reform trat in Kraft (1. 1. 2013). Die größte Neuerung war die Einführung einer EU-weiten Emissionsobergrenze (jährlich verringert um 1,74 %) und der Wechsel zu Zertifikatversteigerungen anstelle der kostenlosen Zuteilung. Kroatien schloss sich dem ETS an (1. 1. 2013). Im Juli 2015 präsentierte die Europäische Kommission einen Gesetzesvorschlag für die Überarbeitung des EU-ETS.

2021–2030: 4. Handelsperiode.

Quelle Europäische Union, 2016

Über die Auktionen und den Handel (Trade) zwischen den Unternehmen ergibt sich für die Emissionszertifikate ein Marktpreis: Stehen im Verhältnis zu den Emissionen der Unternehmen (Nachfrage) viele Emissionszertifikate zur Verfügung (Angebot), ist der Marktpreis niedrig. Werden sie hingegen knapp, weil beispielsweise zur Erreichung der Klimaschutzziele weniger Zertifikate verfügbar sind, steigt der Preis. Dieser marktwirtschaftliche Ansatz unterscheidet sich grundlegend von der Verordnungsmethodik anderer Regelwerke zum Klimaschutz und verspricht effizientere Lösungen. Denn die Notwendigkeit, Zertifikate zu kaufen oder auf Reserven und Gutschriften zurückzugreifen, ist ein permanenter Anreiz für die Anlagenbetreiber zur Reduzierung ihrer Emissionen durch Investitionen in effizientere Technologie, beispiels-

weise zum Wechsel zu CO₂-ärmeren Energiequellen. Wenn es also kostengünstiger ist, eine Tonne CO₂-Äquivalente (CO_{2e}) zu vermeiden als eine Emissionsberechtigung zu kaufen, lohnt es sich, in geeignete klimaschonende Technologien zu investieren.

Das EU-ETS ist der erste grenzüberschreitende und weltweit größte Emissionsrechtehandel. Er erfolgt in mehrjährigen Handelsperioden (auch Zuteilungsperioden genannt), um Schwankungen etwa infolge von extremen Wetterlagen auszugleichen (milde Winter zum Beispiel bedeuten geringere Emissionen) und längerfristige Investitionssicherheit zu schaffen. Am 1. Januar dieses Jahres begann die vierte Handelsperiode; sie dauert bis einschließlich 2030.

Erfasste Sektoren und Anlagen

Analog der Zuteilung von Emissionsrechten für Staaten auf Basis des Kyoto-Protokolls (International Emission Trading, IET) teilen auch die am Europäischen Emissionsrechtehandel teilnehmenden Staaten ihr Budget auf die vom Emissionsrechtehandel erfassten Sektoren und Anlagen auf. In Anhang 1 des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG) werden sie aufgezählt, nämlich

- Anlagen zur Energieumwandlung und -umformung
- Anlagen der Eisenmetallerzeugung und -verarbeitung
- Anlagen der mineralverarbeitenden Industrie
- Anlagen sonstiger Industriezweige
- Flüge (mit zahlreichen Einschränkungen) [7].

Das EU-ETS konzentriert sich auf Emissionen, die gemessen, protokolliert und mit einem hohen Grad an Genauigkeit überprüft werden können. Die Teilnahme beinhaltet die Pflichtabgabe von Zertifikaten für die gemeldeten Emissionen und ist für alle Unternehmen, die in den genannten Wirtschaftszweigen tätig sind, verpflichtend. Die Regierungen haben das Recht, kleinere Industrieanlagen aus dem System auszuschließen, wenn finanzielle Anreize oder andere Maßnahmen vorhanden sind, die eine gleichwertige Verringerung der Emissionen bewirken. Die zuständige nationale Behörde für den Emissionshandel ist die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt.

Gewährleistung der Einhaltung der Regeln

Die Teilnehmer des EU-ETS müssen in jedem Kalenderjahr ihre Emissionen überwachen und melden sowie ihre Emissionsberichte von

einer akkreditierten Prüfstelle prüfen lassen. Sie sind verpflichtet, bis zum 30. April des Folgejahres ausreichend Zertifikate bei der DEHSt abzugeben, um ihre Gesamtemissionen zu decken. Die Zertifikate werden anschließend gelöscht und können nicht wiederverwendet werden. Gibt ein Unternehmen nicht genügend Zertifikate ab, muss es die fehlenden nachträglich erwerben und für jede überschüssig emittierte Tonne Treibhausgas eine Strafe bezahlen. Im Jahr 2013, zu Beginn der dritten Handelsperiode, betrug sie 100 Euro pro Tonne CO₂ bzw. pro äquivalente Menge anderer Treibhausgase. Die Höhe der Strafen wird jährlich an den europäischen Verbraucherpreisindex angepasst.

Zahlen zur Handelsperiode 2013–2020

Mit der dritten Handelsperiode (2013–2020) wurde das Europäische Emissionshandelsystem weitreichend harmonisiert: Neben der gemeinsamen Obergrenze für Treibhausgas-Emissionen gelten erstmals in allen EU-Mitgliedstaaten dieselben Regeln für die Zuteilung und Versteigerung von Emissionsberechtigungen. Die Europäische Kommission hat außerdem verbindliche Anforderungen für die Überwachung von Treibhausgasemissionen festgelegt und ein gemeinsames Emissionshandelsregister eingeführt.

Aktuell nehmen rund 11 000 Energie- und Industrieanlagen sowie hunderte Fluggesellschaften in den 28 EU-Staaten sowie Norwegen, Island und Liechtenstein am EU-Emissionshandelssystem teil. Diese Staaten verursachen zusammen rund 40 % der europäischen CO₂-Emissionen. Das EU-weite Gesamtbudget (Cap) an CO₂-Emissionen betrug 1,95 Mrd. t CO₂ pro Jahr (Durchschnitt der Handelsperiode), die jährliche Reduktionsrate 1,74 % und der rechnerische Anteil deutscher Anlagen 416 Mio. t CO₂ pro Jahr (Durchschnitt der Handelsperiode). Deutschland verzeichnete rund 1 900 Energieanlagen und Industrieanlagen aus den Bereichen Eisen- und Stahlerzeugung, Mineralverarbeitung, Raffinerien, chemische Industrie, Papier- und Zellstoff- sowie Nichtmetallerzeugung.

Erfolg und Aussichten

Seit Mitte der zweiten Handelsperiode (2008–2012) war der Emissionshandel durch eine hohe Anzahl überschüssiger Berechtigungen und stark sinkender Preise gekennzeichnet. In der dritten Handelsperiode gab es daher Maßnahmen zur Flexibilisierung des Angebots und zum Abbau des

Quelle: ICE, EEX, Refinitiv Eikon, DEHSt



8 Auktionszuschlagpreise an der EEX im Jahr 2020

Überschusses: In den Jahren 2014–2016 wurden insgesamt 900 Mio. Emissionszertifikate von den Auktionen zurückgehalten (Backloading). Diese sowie nicht kostenlos zugeteilte Zertifikate wurden in eine Marktstabilitätsreserve (MSR) überführt. Seit dem 1. Januar 2019 kürzt die MSR jedes Jahr die Auktionsmengen um 24 %, solange zu viele Emissionszertifikate im Umlauf sind. Damit werden die Überschüsse bereits bis zum Ende der Handelsperiode deutlich abgebaut. Umgekehrt können zusätzliche Emissionsberechtigungen aus der MSR versteigert werden, sollten in späteren Jahren einmal zu wenig davon in Umlauf sein.

Die Verknappung von Zertifikaten und andere Faktoren ließen den Auktionspreis im Jahr 2020 wieder ansteigen. Zwar verlor er im März, wohl infolge der starken Turbulenzen auf den internationalen Wertpapier- und Energiemärkten im Zuge der Covid-19-Pandemie, wieder deutlich an Wert und fiel kurzfristig bis auf unter 15 Euro, konnte aber bis Ende Dezember 2020 den Rückgang wieder aufholen und auf 33 Euro steigen (Bild 8). Die Autoren einer Studie des Energiewirtschaftlichen Instituts (EWI) an der Universität Köln prognostizieren, dass einige Kraftwerksbetreiber schon 2030, acht Jahre vor der in Deutschland geplanten endgültigen Abschaltung, ihre letzten Kohlekraftwerke freiwillig vom Netz nehmen. Denn statt der bisher geplanten Reduktion des Kohlendioxid-Ausstoßes um 40 % verglichen mit 1990, soll der Rückgang jetzt 55 % betragen. Das werde den Preis für CO₂-Zertifikate weiter in die Höhe treiben und den Betrieb von Kohlekraftwerken unrentabel machen, so die EWI-Studie. Die ersten Kohlekraftwerke könnten nach Ansicht

der EWI-Autoren noch vor 2030 abgeschaltet werden, also weit von dem Termin (2038), der im Kohleausstiegsgesetz vereinbart wurde.

Bundesumweltamt als zuständige Behörde

Zuständig in Sachen Treibhausgas-Emissionshandel ist das Umweltbundesamt und die dort eingerichtete Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) [8]. Unter anderem vergibt und löscht sie Zertifikate, prüft die jährlichen Berichte der Anlagenbetreiber, die zuvor von Sachverständigen verifiziert wurden, und verwaltet für Deutschland die Konten des Unionsregisters. In diesem Register haben alle 28 Mitgliedstaaten der EU sowie Island, Norwegen und Liechtenstein eigene Bereiche, in denen sie Kontoanträge bearbeiten, erforderliche Nachweise zur Kontoeröffnung prüfen und auch Ansprechpartner der Nutzer bei auftretenden Fragen sind. Die Verantwortung für die Entwicklung und den Betrieb des Registers liegt zentral bei der Europäischen Kommission (KOM).

Der nationale Treibhausgas-Emissionshandel

In Deutschland ist am 18. Dezember 2019 das Bundesklimaschutzgesetz in Kraft getreten, mit dem die unter anderem im Kyoto-Protokoll definierten Klimaschutzziele erreicht werden sollen. Ziel der Bundesrepublik Deutschland ist es, bis 2050 treibhausgasneutral zu sein. Während die Emissionen der Industrie und der Energieerzeugung in Deutschland bereits größtenteils im Europäi-

schen Emissionshandel (EU-ETS) erfasst waren, fehlten bis dahin finanzielle Anreize für Emissionen außerhalb dieses Bereichs. Mit dem Brennstoffemissions-Handelsgesetz (BEHG) trat am 20. 12. 2019 ein Klimaschutzinstrument in Kraft, das insbesondere in den Bereichen Wärme und Verkehr CO₂-Emissionen mit einem Preis versieht. Das in diesem Zusammenhang entstandene nationale Emissionshandelssystem (nEHS) umfasst grundsätzlich alle auf den Markt gebrachten Brennstoffe, die CO₂ emittieren, insbesondere Benzin, Diesel, Heizöl, Flüssiggas, Erdgas und ab 2023 Kohle. Das nationale Emissionshandelssystem (nEHS) und das europäische EU-ETS haben somit unterschiedliche Ausgangspunkte. Der nEHS setzt zur Vermeidung von Emission nicht erst dort an, wo Brennstoffgase entstehen und emittiert werden, sondern schon früher, nämlich beim Inverkehrbringen der Brennstoffe.

Literatur

- [1] Klimakonferenzen von 1992 bis 2016, in: <https://www.carbon-connect.ch/de/klimalounge/news-detail/49/ein-kurzer-blick-in-die-geschichte-der-un-klimakonferenzen-teil-3>. Zuletzt eingesehen am 21. 04. 2021.
- [2] Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, in: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpger.pdf>. Zuletzt eingesehen am 13. 04. 2021.
- [3] Übereinkommen von Paris (COP 21), in: https://de.wikipedia.org/wiki/Übereinkommen_von_Paris. Zuletzt eingesehen am 21. 04. 2021.
- [4] Die Treibhausgase, in: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>. Zuletzt eingesehen am 01. 04. 2021.
- [5] Global Warming Potentials, in: <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/global-warming-potentials> (data relating specifically to the Kyoto Protocol). Zuletzt eingesehen am 01. 04. 2021.
- [6] Richtlinie 2003/87/EG, in: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj?locale=de>. Zuletzt eingesehen am 30. 04. 2021.
- [7] TEHG, Anhang 1, Teil 2.
- [8] Auf der Website des DEHSt findet sich ein hilfreiches Glossar, in: https://www.dehst.de/DE/service/glossar/_functions/glossar.html?cms_lv2=8536796&cms_lv3=8579380. Zuletzt eingesehen am 30. 04. 2021.

Fortsetzung

Nach den Ausführungen zur Stromerzeugung und zum Stromhandel werden sich die nächsten Beitragsteile mit dem Transport von Strom, also mit Stromnetzen, befassen.