Hochschule Ruhr West

Studiengang: Energie -und Wassermanagement

Campus: Mülheim an der Ruhr

Fachbereich 2 – Wirtschaftsinstitut

Prof. Dr. rer. oec. Michael Vogelsang

Prof. Dr. Carsten Sander

Bachelorarbeit

Zur Erlangung des akademischen Grades eines Bachelor of Arts

Ökonomische Bewertung der vier Handelsperioden des Europäischen Emissionshandels für Kohlendioxid-Äquivalente

Sezer Arslan

Matrikelnummer: 10008026

Cranach Str. 39

42549/Velbert

Energie -und Wassermanagement

Abgabedatum: 26.04.2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis **II**

Abkürzungsverzeichnis **IV**

1. Einleitung **1**

1.1 Forschungsinteresse und Forschungsfrage 1

1.2 Forschungsstand und Forschungslücke 2

1.3 Ziel und Aufbau der Arbeit 2

2. Das Kyoto Protokoll **3**

2.1 Funktion des Europäischen Emissionshandels 4

2.2 Teilnehmende Unternehmen, Anlagen und Sektoren 5

3. Preisbildung bei Emissionszertifikaten **7**

3.1 Determinanten und Faktoren, die den Preis beeinflussen 7

3.2 Kursdaten von Emissionszertifikaten 9

3.3 Positionslimits und Positionsreporting 9

3.4 Clean Development Mechanism und Joint Implementation 10

3.5 Transaktionskosten, die bei dem Handel anfallen 12

4. Definition der Bewertungsparameter **14**

4.1 Effektivität 14

4.2 Statische Effizienz 14

4.3 Dynamische Effizienz 15

5. Die vier Handelsperioden im Europäischen Emissionshandel **15**

5.1 Die erste Handelsperiode (2005 bis 2007) 15

5.2 Die zweite Handelsperiode (2008 bis 2012) 19

5.3 Die dritte Handelsperiode (2013 bis 2020) 23

5.4 Die vierte Handelsperiode (2021 bis 2030) 28

6. Insgesamte Bewertung des Europäischen Emissionshandels **31**

7. Ausblick und kritische Reflexion der Vorgehensweise **36**

Literaturverzeichnis

Anhang

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bildliche Beschreibung des Cap & Trade Prinzips 4

Abbildung 2: Zahl der am EU-ETS beteiligten Anlagen nach Ländern (Stand: Startdatum 2005) 6

Abbildung 3: Verhältnis zwischen den Emissionshandels-Sektoren Energie und Industrie hinsichtlich erfasster Anlagen und ihrer Emissionsmengen 2020 7

Abbildung 4: Einflussfaktoren, die den Preis von Emissionszertifikaten beeinflussen können 8

Abbildung 5: Gesamtinvestitionen in genehmigte CDM-Projekte seit 2004 – nach Regionen 11

Abbildung 6: Gesamtinvestitionen nach CDM-Projekttypen seit 2004 12

Abbildung 7: Mögliche Transaktionskosten für teilnehmende Unternehmen am EU-ETS 13

Abbildung 8: Zugeteilte Emissionszertifikate im EU-ETS für die erste Handelsperiode 17

Abbildung 9: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS in der ersten Handelsperiode 18

Abbildung 10: Cap und Emissionen im EU-ETS für die zweite Handelsperiode 19

Abbildung 11: Zugeteilte Emissionszertifikate im EU-ETS für die zweite Handelsperiode 20

Abbildung 12: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS in der zweiten Handelsperiode 22

Abbildung 13: Cap und Emissionen im EU-ETS für die dritte Handelsperiode 23

Abbildung 14: Zugeteilte Emissionszertifikate im EU-ETS für die dritte Handelsperiode 25

Abbildung 15: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS in der dritten Handelsperiode 26

Abbildung 16: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS für das erste Jahr der vierten Handelsperiode (2021) 30

Abbildung 17: Prozentuale Minderungen von Emissionen im EU-ETS seit 2005 (EU 31 und Deutschland) 32

Abbildung 18: Entwicklung der Treibhausgasemissionen 33

Abkürzungsverzeichnis

BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
CDM	Clean Development Mechanism
CO2	Kohlendioxid
CO2-Äq	Kohlendioxid-Äquivalent
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
EEX	European Energy Exchange AG
EU	Europäische Union
EU-ETS	Europäischer Emissionshandel
JI	Joint Implementation
nEHS	Nationaler Emissionshandel
UNFCCC	Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen

1. Einleitung

In nahezu allen Unternehmen steigt die Bedeutsamkeit von ressourcenschonender Produktion und Herstellung an. Ob Kleidungshersteller, der Automobilsektor, Industrie- oder auch Energieunternehmen. In allen Sektoren wird mehr auf klima- und ressourcenschonende Prozesse geachtet.

Daran setzt auch die Europäische Union (EU) mit dem Europäischen Emissionshandel (EU-ETS) an. Seit 2005 ist der EU-ETS das zentrale Klimaschutzinstrument der EU. Der EU-ETS wurde zur Umsetzung des internationalen Klimaschutzabkommens von Kyoto eingeführt.

Die teilnehmenden Länder am EU-ETS sind die 28 EU-Mitgliedstaaten und zusätzlich auch die Länder Norwegen, Island und Liechtenstein somit bestehen insgesamt 31 teilnehmende Länder am EU-ETS.[1] Das Ziel des EU-ETS ist es Treibhausgasemissionen der teilnehmenden Energiewirtschaft, sowie der energieintensiven Industrie in den teilnehmenden Ländern zu reduzieren.

1.1 Forschungsinteresse und Forschungsfrage

Der Ausstoß von Kohlendioxid (CO2) spielt in der Gesellschaft, Politik oder bei großen Unternehmen, die durch die Sanktionen, beim Ausstoß von größeren Mengen an CO2 betroffen werden, eine immer wichtigere Rolle. Sei es zum Schützen der Umwelt, der Gedanke an eine saubere Zukunft mit verminderten Emissionen oder als Marketingstrategie zum Verkauf von „emissionsfreien Produkten“, die ohne ein schlechtes Gewissen erworben werden können.

Um den Ausstoß von Emissionen in der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie zu verringern hat die EU im Jahr 1997 mit dem Kyoto-Protokoll den EU-ETS eingeführt, welcher ab dem Jahr 2005 gelten sollte und in vier Handelsperioden untergliedert ist.

Das Forschungsinteresse im Zusammenhang mit dieser Arbeit besteht darin, zu analysieren, wie sich der EU-ETS über die Handelsperioden hinweg entwickelt hat und ob das Ziel der Minderung von Emissionen in den teilnehmenden Ländern und Sektoren auch erreicht wurde. Daher lautet die Forschungsfrage bei dieser Arbeit: „Konnten Effektivität, sowie statische und dynamische Effizienz des EU-ETS, im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden, in der vierten Handelsperiode gesteigert werden?“

[1] Die 31 teilnehmenden Länder am Europäischen Emissionshandel werden auch als „EU 31“ bezeichnet.

1.2 Forschungsstand und Forschungslücke

Bisher bestehen vereinzelte Ansätze von Bewertungen für einzelne Handelsperioden oder in Allgemeinfassung zum EU-ETS. Es besteht somit keine genaue Zuordnung zu den einzelnen Handelsperioden. Darüber hinaus ist keine chronologische Abarbeitung der vier Handelsperioden vorzufinden, was vermutlich auch mit der Tatsache zusammenhängt, dass es sich nicht um eine abgeschlossene Sache handelt, sondern der EU-ETS weiter fort besteht. Außerdem hat die vierte Handelsperiode erst im Jahr 2021 begonnen und ist somit noch sehr aktuell, was die Datenrecherche erschwert.

Diese Lücke soll damit gefüllt werden, dass mit dieser Arbeit eine Analyse und ökonomische Bewertung von der ersten, bis hin zur vierten Handelsperiode chronologisch, mit Hilfe der vorhandenen Daten, zu den jeweiligen Handelsperioden erfolgen soll, um anschließend den EU-ETS auch zusammenfassend bewerten zu können.

1.3 Ziel und Aufbau der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist eine vollständige, ökonomische Bewertung, sowie Analyse der einzelnen Handelsperioden des EU-ETS.

Um dieses Ziel zu erreichen ist die Arbeit wie folgt aufgebaut. Am Anfang erfolgt eine Vorstellung des Kyoto Protokolls, wo auch die Funktion des EU-ETS beschrieben wird. Außerdem wird in diesem Kapitel auch auf die teilnehmenden Unternehmen, Sektoren und Anlagen in den teilnehmenden Ländern eingegangen. Danach wird die Preisbildung von Emissionszertifikaten genauer unter die Lupe genommen. Dabei stehen die Kursdaten, sowie Determinanten und Faktoren, die den Preis beeinflussen oder beeinflussen können, im Mittelpunkt. Es werden auch die Transaktionskosten, die bei dem Handel anfallen können, näher erläutert und definiert. Anschließend erfolgt eine Definition der drei Bewertungsparameter (Effektivität, statische Effizienz und dynamische Effizienz). Der Hauptteil der Arbeit besteht aus der näheren Betrachtung der vier Handelsperioden. Dabei ist die Methodik, die angewendet wird so, dass vorerst wichtige Informationen, je nach Datengrundlage für die jeweilige Handelsperiode aufgeführt werden, um anschließend die jeweilige Handelsperiode auch bewerten zu können. Dies wird nach Reihenfolge für alle vier Handelsperioden einzeln durchgeführt. Inhaltlich erfolgt zum Schluss dann eine insgesamte Bewertung des EU-ETS. Die Arbeit endet mit einem Ausblick für die mögliche Zukunft des EU-ETS, sowie einer kritischen Reflexion der eigenen Vorgehensweise.

2. Das Kyoto Protokoll

Das Protokoll von Kyoto ist ein Übereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen und Beschlüsse mit dem Ziel des Klimaschutzes. Das Protokoll wurde nach dem Ort, wo die Konferenz am 11. Dezember 1997 stattfand, benannt.[2] Bei dem Kyoto Protokoll handelt es sich um ein Zusatzprotokoll zur Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC). Anfang der 1990er Jahre haben die Vereinten Nationen über ein globales Klimaschutzabkommen verhandelt, wodurch die Klimarahmenkonvention 1992 in New York (USA) beschlossen wurde.[3] Auf dem Weltgipfel für Umwelt und Entwicklung im Jahr 1992 in Rio de Janeiro (Brasilien) haben 154 Länder die UNFCCC abgezeichnet. Dieses Übereinkommen ist dann im Jahr 1994 in Kraft getreten. Durch die UNFCCC erkennt somit die internationale Staatengemeinschaft die globalen Klimaveränderungen als Problem an und verpflichtet sich zum Handeln dagegen.[4]

Das Ziel der UNFCCC ist eine Stabilisierung des Emissionsausstoßes auf einem Niveau zu halten, bei dem eine gefährliche und vom Menschen verursachte Störung des Klimasystems verhindert wird. Dazu sollen alle Länder, die das Abkommen unterzeichnet haben, beitragen. Der Sitz des UNFCCC-Sekretariats befindet sich in Bonn.[5]

Das Abkommen von Kyoto ist am 16. Februar 2005 in Kraft getreten und hat zum ersten Mal Zielwerte für den Ausstoß von CO2 in den teilnehmenden Ländern festgelegt.[6] Bei den teilnehmenden Ländern wird zwischen Schwellen-, Entwicklungs- und Industrieländern unterschieden. Die Industrieländer verpflichteten sich 5,2 % Ihrer Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 zu reduzieren, wobei für Schwellen- und Entwicklungsländer keine Verpflichtungen zur Reduzierung festgelegt wurden.[7]

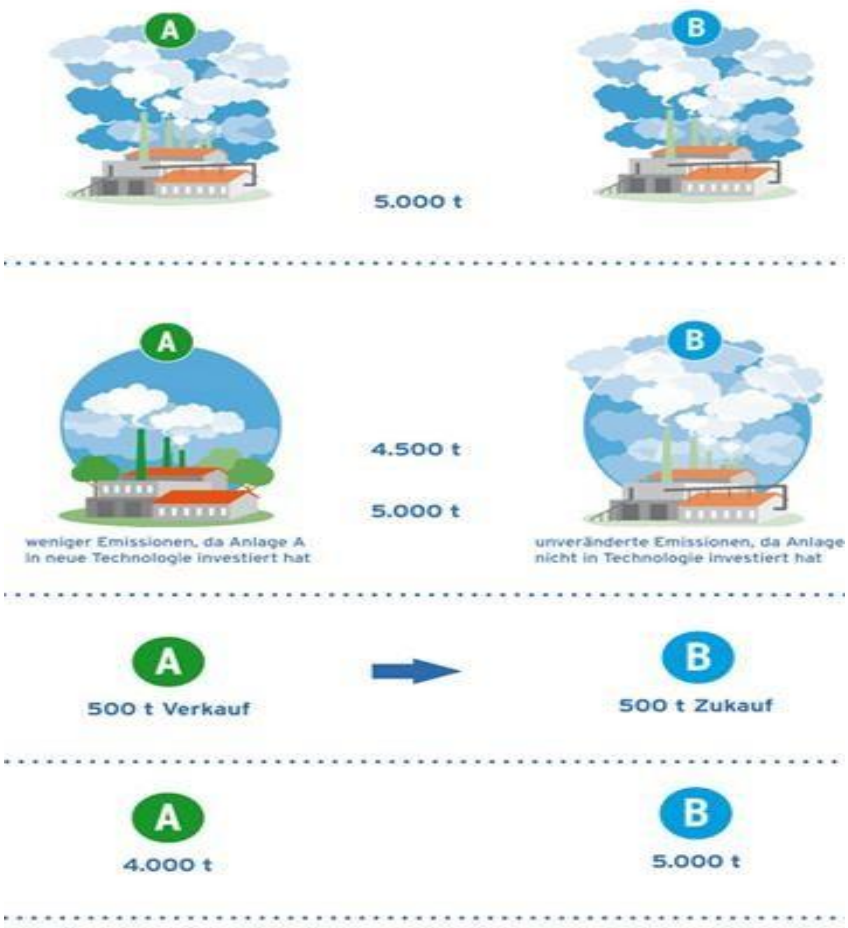
---

[2] Vgl. Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (2021).
[3] Vgl. Umweltbundesamt (2020).
[4] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021).
[5] Vgl. Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2017).
[6] Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung (2020).
[7] Vgl. Umweltbundesamt (2013).

2.1 Funktion des Europäischen Emissionshandels

Der EU-ETS funktioniert nach dem Prinzip des „Cap & Trade“. Das Bedeutet, dass eine Obergrenze (Cap) festlegt, wie viel Emissionen von den Anlagen der teilnehmenden Länder ausgestoßen werden dürfen.[8] Anhand dieser Cap werden in den jeweiligen Mitgliedstaaten die Emissionsberechtigungen an die Anlagen zugeteilt. Dies kann sowohl kostenlos-, als auch über eine Versteigerung erfolgen.[9] Eine Emissionsberechtigung erlaubt in diesem Zusammenhang den Ausstoß von einer Tonne Kohlendioxid-Äquivalent (CO2-Äq).[10]

Abbildung 1: Bildliche Beschreibung des Cap & Trade Prinzips



Quelle: Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2016).

[8] Vgl. DEHSt (2017).
[9] Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022).
[10] Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz „Energiewende“ (2020).

In der ersten Zeile ist der historische Ausstoß von CO2-Äq ohne den Emissionshandel für zwei Anlagen dargestellt. In der zweiten Zeile ist der erlaubte Ausstoß von CO2-Äq, anhand der vorhandenen Zertifikate dargestellt (Cap). Dabei ist es so, dass Anlage A weniger Emissionen ausstößt, da es in neue Technologien investiert hat. Anlage B hingegen stößt weiterhin genauso viele Emissionen aus wie vorher, da die Anlage nicht in neue Technologien investiert hat. Anlage B muss somit Emissionszertifikate erwerben, was durch den Handel (Trade) geschieht. Die übermäßigen Emissionen, die Anlage B ausstößt werden durch den Zukauf von Emissionszertifikaten ausgeglichen.

Die Emissionsberechtigungen können bei dem EU-ETS auf einem Markt frei gehandelt werden (Trade), was dazu beiträgt, dass sich ein Preis für den Ausstoß von CO2-Äq bildet.[11] Falls ein Unternehmen beispielsweise eins oder mehrere Emissionsberechtigungen nicht verwendet, da es ohnehin weniger CO2-Äq ausstößt als erlaubt ist, kann es diese Berechtigungen auf dem Markt auch handeln. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Emissionsberechtigungen zu Beginn käuflich erworben- oder kostenlos zugeteilt wurden.[12] Der Preis, der sich für die Emissionszertifikate bildet, soll Anreize für die Anlagen schaffen, ihre Emissionen zu reduzieren.[13]

2.2 Teilnehmende Unternehmen, Anlagen und Sektoren

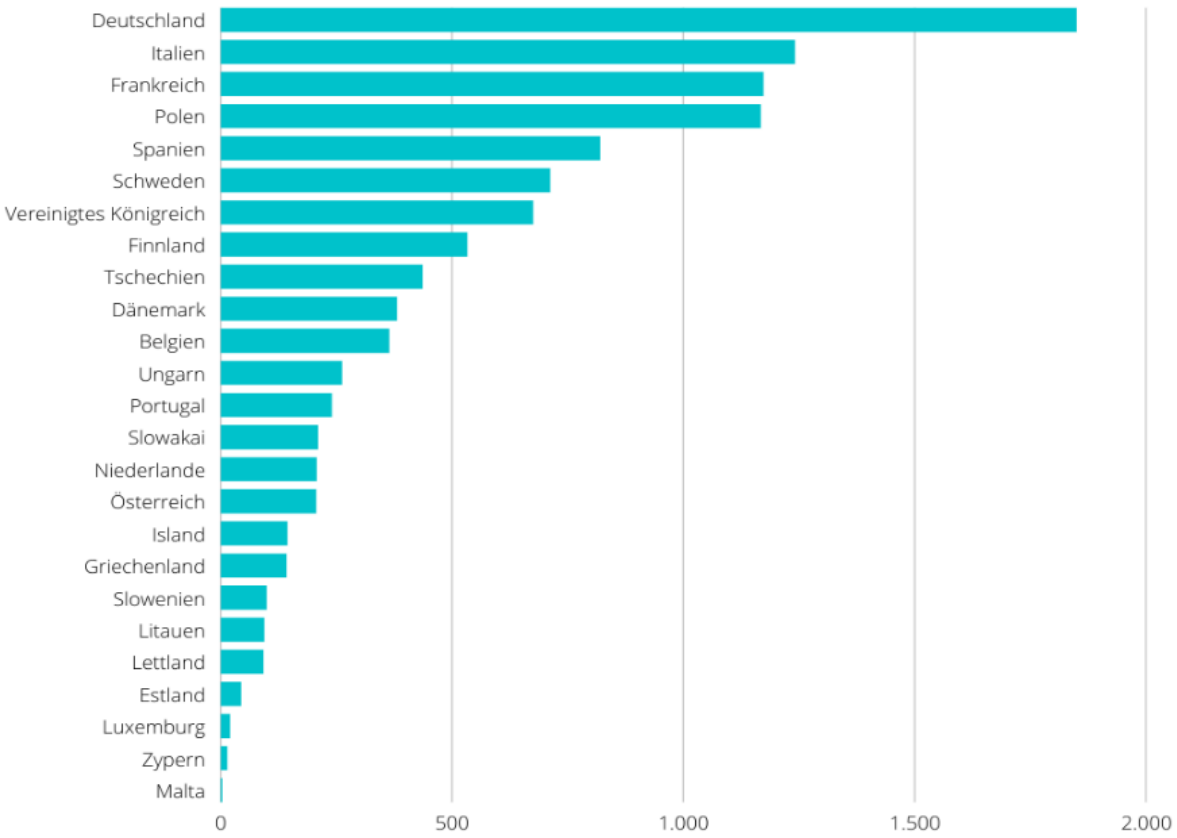
Bei dem EU-ETS werden rund 11.000 Anlagen[14] der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie von den teilnehmenden Ländern erfasst.[15] Bei den Emissionsberechtigungen besteht eine Grundzuteilungsregel, die besagt, dass der Stromsektor den Bedarf zu 100 % aus dem Markt abdecken muss, wobei die energieintensive Industrie auch eine kostenlose Zuteilung anhand von Benchmarkingsystemen erhält.[16] Im Jahr 2013 betrug beispielsweise die kostenlose Zuteilung der Zertifikate in der energieintensiven Industrie rund 80 % . Das Ziel der kostenlosen Zuteilung für die vierte Handelsperiode beträgt rund 25 % bis 30 %.[17]

Die Anzahl der Anlagen aus den einzelnen teilnehmenden Ländern wird an folgender Abbildung deutlich.

---

[11] Vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021).
[12] Vgl. Braun/Mersmann (2013).
[13] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2020).
[14] Die genaue Anzahl der Anlagen kann je nach Jahr variieren.
[15] Vgl. DEHSt (2018).
[16] Vgl. Europäische Kommission (2013).
[17] Vgl. Österreichische Emissionshandelsregisterstelle (2022).

Abbildung 2: Zahl der am EU-ETS beteiligten Anlagen nach Ländern (Stand: Startdatum 2005)

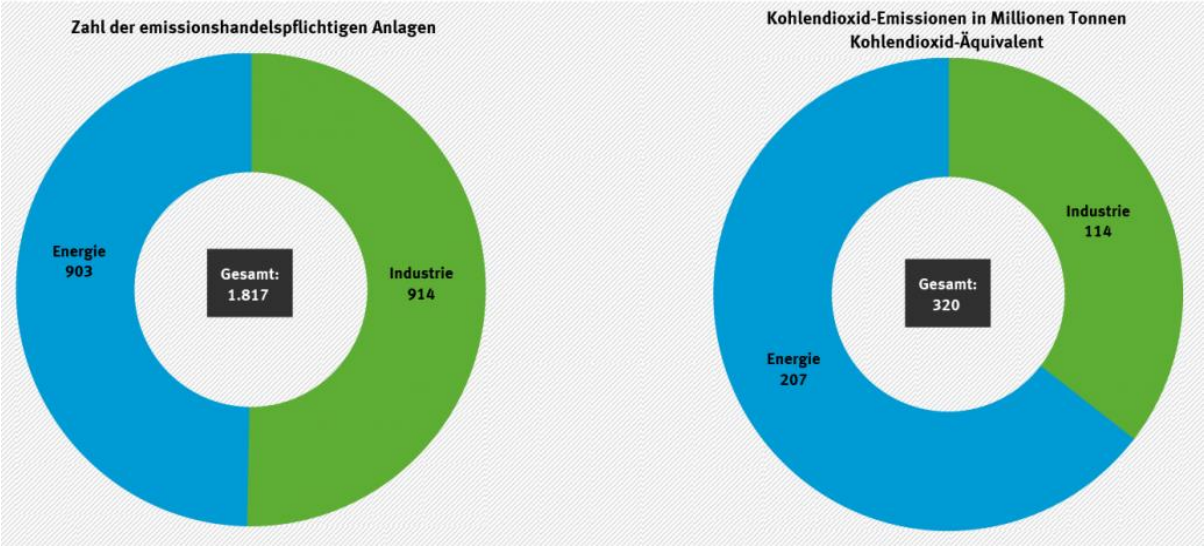


Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von DEHSt (2005).

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass Deutschland mit rund 1.817 Anlagen, im Vergleich zu den weiteren teilnehmenden Ländern am EU-ETS, mit Abstand die meisten emissionshandelspflichtigen Anlagen vorzuweisen hat. Länder wie Malta, Zypern, Luxemburg und Estland haben hingegen die wenigsten Anlagen vorzuweisen, die am EU-ETS teilnehmen. Bei der Anzahl der Anlagen folgen auf Deutschland die Länder Italien, Frankreich und Polen.

Das Verhältnis zwischen den Anlagen der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie, sowie das Verhältnis der Emissionen in CO2-Äq für Deutschland wird anhand folgender Abbildung grafisch dargestellt.

Abbildung 3: Verhältnis zwischen den Emissionshandels-Sektoren Energie und Industrie hinsichtlich erfasster Anlagen und ihrer Emissionsmengen 2020



Quelle: Umweltbundesamt (2021).

Anhand der Abbildung ist deutlich zu erkennen, dass die Anzahl der Energie-, sowie Industrieanlagen keine großen Unterschiede aufweist, jedoch die Emissionsmenge bei den Energieanlagen im Verhältnis zu den Industrieanlagen deutlich höher ist. Somit ist festzuhalten, dass der größte Teil der CO2-Äq, die im EU-ETS ausgestoßen werden auch von Energieanlagen stammen.

Seit dem Jahr 2012 ist auch der innereuropäische Luftverkehr am EU-ETS mit einbezogen.[18] Es sollte darüber hinaus vorerst (2005) nur CO2 als Treibhausgasemission von den Anlagen reduziert werden, jedoch wurde dies ab dem Jahr 2013 erweitert.[19] Lachgas, sowie perfluorierte Kohlenwasserstoffe sollten ab dem Jahr 2013 ebenfalls reduziert werden.[20]

3. Preisbildung bei Emissionszertifikaten

3.1 Determinanten und Faktoren, die den Preis beeinflussen

Da es sich bei dem EU-ETS um ein marktbasiertes Instrument gegen den Ausstoß von Emissionen handelt, werden ökonomische Anreize geschaffen, wenn weniger Emissionen von den

[18] Vgl. Umweltbundesamt/DEHSt (2010), S. 6.
[19] Vgl. Brockmann et al. (2012), S. 14.
[20] Vgl. Wackerbauer (2003), S. 39 f.

teilnehmenden Anlagen auch ausgestoßen werden.[21] Eine zentrale Behörde (in Europa die European Energy Exchange AG (EEX)) versteigert eine begrenzte Anzahl an Zertifikaten, wodurch dann eine bestimmte Menge an Emissionen ausgestoßen werden darf. Dazu dürfen die Anlagen, um Ihre ausgestoßenen Emissionen auszugleichen, neben der EEX auch Zertifikate von anderen Emittenten zukaufen oder überflüssige Zertifikate an andere Emittenten verkaufen.[22]

Die Preise für die Emissionszertifikate werden von Angebot und Nachfrage bestimmt. Immer mal wieder kam es jedoch in Vergangenheit vor, dass durch den Marktüberschuss an Zertifikaten, sich die Preise auf einem sehr niedrigen Niveau befanden.[23]

In der folgenden Abbildung ist ein Einblick zu den möglichen Einflussfaktoren auf den Preis der Emissionszertifikate gegeben.[24]

Abbildung 4: Einflussfaktoren, die den Preis von Emissionszertifikaten beeinflussen können

Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von Montelnews (2022).

[21] Vgl. Ates (2011), S. 38 ff.
[22] Vgl. Bahmann (2008), S. 20.
[23] Vgl. Treude et al. (2021), S. 10 f.
[24] Bei den aufgeführten Einflussfaktoren auf den Preis von Emissionszertifikaten handelt es sich um Beispiele, die in der angegebenen Quelle aufgeführt sind. Es können darüber hinaus noch weitere Faktoren für das Steigen oder Sinken des Zertifikatspreises verantwortlich sein.

Wie die Abbildung aufzeigt, bestehen eine Reihe von Faktoren, die den Preis für Emissionszertifikate in die Höhe treiben- oder senken können.

3.2 Kursdaten von Emissionszertifikaten

Emissionszertifikate geben den teilnehmenden Anlagen das Recht, pro Zertifikat eine Tonne CO2-Äq ausstoßen zu dürfen. Die Beschränkung von Kontingenten und verschärfte Klimaziele national, sowie von der EU waren zuletzt ein großer Preistreiber für die Entwicklung, der am Terminmarkt oder zum Tagespreis gehandelten Zertifikate.[25] Es wird jedoch auch in jeder Handelsperiode eine gewisse Anzahl an Zertifikaten kostenlos vergeben.[26]

Phasenweise lagen die Preise für die Emissionszertifikate sehr tief, bei rund 5 Euro pro Zertifikat oder sogar noch niedriger. Für die teilnehmenden Anlagen war dies sehr preiswert, sodass es grundsätzlich auch nicht zu großen Bemühungen kam, die ausgestoßenen Emissionen zu verringern.[27]

Die Preise sind jedoch auch phasenweise angestiegen, vor allem zum Ende des Jahres 2021 in der vierten Handelsperiode. Die Klimapolitik wurde verschärft und die Caps auch immer weiter herabgesetzt.[28] Ein mögliches Ziel durch die höheren Preise könnte es sein, dass die Energieproduktion aus fossilen Energiequellen weiter zurückgefahren wird und mehr alternative Energiequellen eingesetzt werden.[29] Die Emissionszertifikate werden in Deutschland an der EEX gehandelt.

3.3 Positionslimits und Positionsreporting

Im Rahmen der EU-Finanzmarktrichtlinie wurden ab dem 03. Januar 2018 Positionslimits auf Warenderivate eingeführt. Dies bedeutet, dass ab diesem Datum Obergrenzen für das Halten von Derivaten eingeführt wurden.[30] Allerdings gelten Emissionszertifikate und Derivate auf Emissionszertifikate nicht als Warenderivate, sondern unterliegen dem Positionsreporting.[31]

---

[25] Vgl. Baumann et al. (2020), S. 8.
[26] Vgl. Mattig (2019), S. 196 f.
[27] Vgl. Europäische Kommission (2021).
[28] Vgl. Mock (2021).
[29] Vgl. Vilsmeier (2021).
[30] Vgl. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) (2021).
[31] Vgl. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (2017), S. 61 (Abbildung 8).

Betreiber von Handelsplätzen müssen zwei Arten von Berichten erstellen. Zum einen bestehen dabei die wöchentlich zu erstellenden Berichte und zum anderen die täglich zu erstellenden Berichte.[32] Der zentrale Unterschied zwischen dem wöchentlichen- und dem täglichen Reporting ist, dass beim wöchentlichen Reporting Aufstellungen von Positionen von Emissionszertifikaten oder Derivaten, die am Handelsplatz gehandelt werden, anzufertigen sind. Wobei bei dem täglichen Reporting vollständige Aufstellungen aller Mitglieder am Handelsplatz, sowie von deren Kunden gehaltene Positionen in Emissionszertifikaten oder Derivaten anzufertigen sind. Darüber hinaus ist ein weiterer Unterschied, dass beim wöchentlichen Reporting die Berichte von den in Deutschland ansässigen Handelsplatzbetreibern an die Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde übermittelt werden. Die täglichen Berichte werden im Gegensatz dazu, von den in Deutschland ansässigen Handelsplatzbetreibern ausschließlich an die BaFin übermittelt.[33]

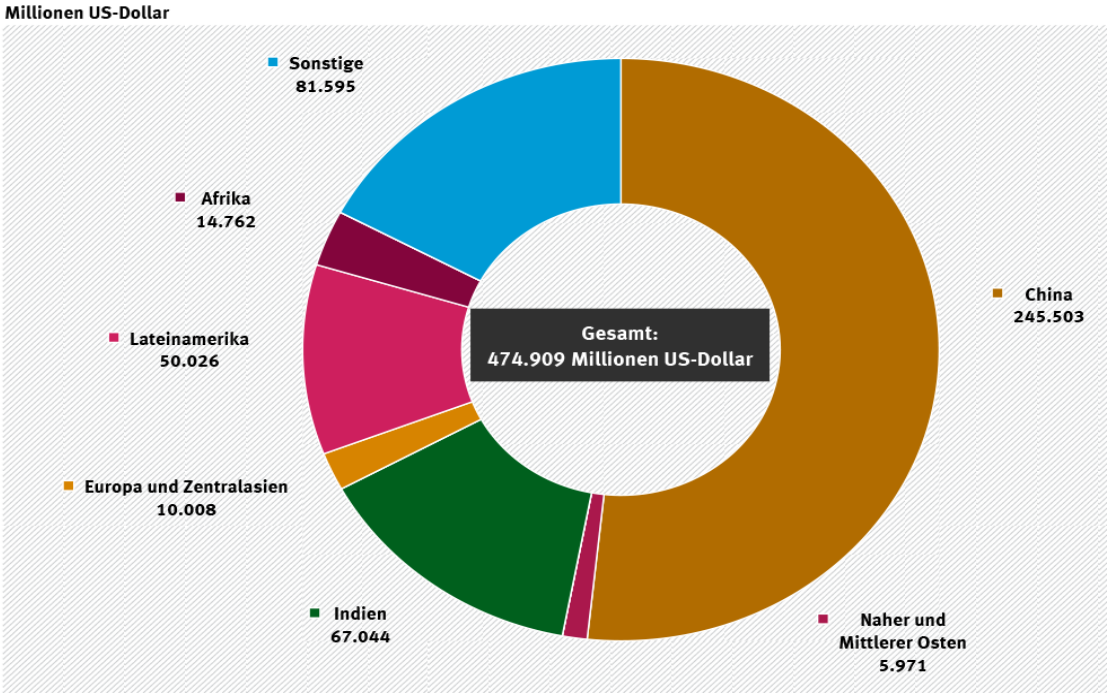
3.4 Clean Development Mechanism und Joint Implementation

Im Rahmen des EU-ETS soll der wesentliche Beitrag zur Emissionsminderung von den teilnehmenden Ländern auch im eigenen Land erbracht werden. Jedoch besteht neben der Minderung von Emissionen auch die Möglichkeit flexible Projektmechanismen, wie Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM) auszuführen.[34] Diese Klimaschutzprojekte werden in anderen Ländern durchgeführt und die erreichte Minderung von Emissionen wird bis zu einem bestimmten Umfang gutgeschrieben.[35] Klimaverträgliche Techniken werden eingeführt und im Gegenzug erhält der Projektinvestor Emissionszertifikate entsprechend der eingesparten Emissionsmenge.[36]

In der folgenden Abbildung sind die Investitionen in CDM-Projekte seit 2004, nach Regionen dargestellt.

[32] Vgl. European Commission (2019), S. 141 f.
[33] Vgl. BaFin (2018).
[34] Vgl. Umweltbundesamt (2021).
[35] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2017).
[36] Vgl. Eekhoff (2008), S. 25.

Abbildung 5: Gesamtinvestitionen in genehmigte CDM-Projekte seit 2004 – nach Regionen



Quelle: Umweltbundesamt (2021).

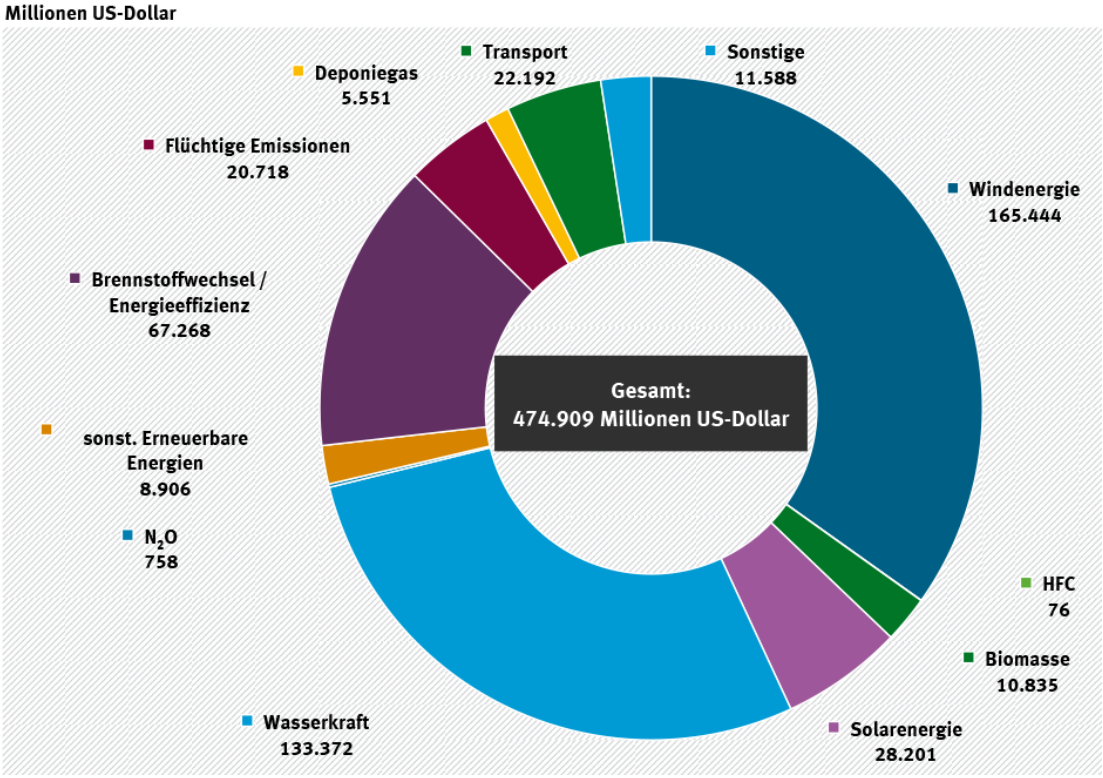
Aus der Abbildung wird deutlich, dass mit Abstand die größten Investitionen der genehmigten CDM-Projekte zur Emissionsminderung in China vorgenommen wurden. Im Vergleich dazu wurden im nahen- und mittleren Osten, in Europa- und Zentralasien, sowie in Afrika eher weniger CDM-Projekte durchgeführt. Weitere Regionen, wo eine Vielzahl von CDM-Projekten durchgeführt wurde, sind Indien und Lateinamerika.

Emissionsminderungen werden somit an dem Ort vorgenommen, wo die Kosten auch am geringsten sind, was dazu führt, dass die wirtschaftliche Belastung zur Umsetzung der Ziele vom Kyoto-Protokoll geringer ausfallen.[37] Die Grundidee dabei ist, dass es nicht relevant ist, wo die Emissionen abgebaut werden, sondern es global gesehen entscheidend ist, dass die Emissionen reduziert werden, was auch die JI (gemeinsame Umsetzung) aussagt.[38]

In der nachstehenden Abbildung werden die Investitionen nach den jeweiligen Projekttypen aufgeführt.

[37] Vgl. Voigt/Witt/Schneider (2021).
[38] Vgl. Luhmann/Arens (2016), S. 8.

Abbildung 6: Gesamtinvestitionen nach CDM-Projekttypen seit 2004



Quelle: Umweltbundesamt (2021).

Anhand dieser Abbildung wird deutlich, dass besonders in Wind- und Wasserenergie investiert wurde, wobei die Investitionen in Deponiegas oder Biomasse vergleichsweise eher gering ausfielen. Aber auch darüber hinaus wird anhand der Abbildung deutlich, dass in eine Vielzahl von verschiedenen CDM-Projekten investiert wurde.

3.5 Transaktionskosten, die bei dem Handel anfallen

Transaktionskosten beim EU-ETS können sowohl in fixe-, als auch in variable Kosten unterteilt werden. Darüber hinaus können Sie, wenn Sie zu hoch sind zu Ineffizienzen bei dem Handel führen.[39] Die Transaktionskosten können dabei höher oder niedriger ausfallen und sind nicht allein verantwortlich für die Kosten einer Versteigerung. Externe Faktoren spielen dabei ebenfalls eine wichtige Rolle.[40] Ein Cap & Trade System ist somit nicht zwingend mit niedrigeren

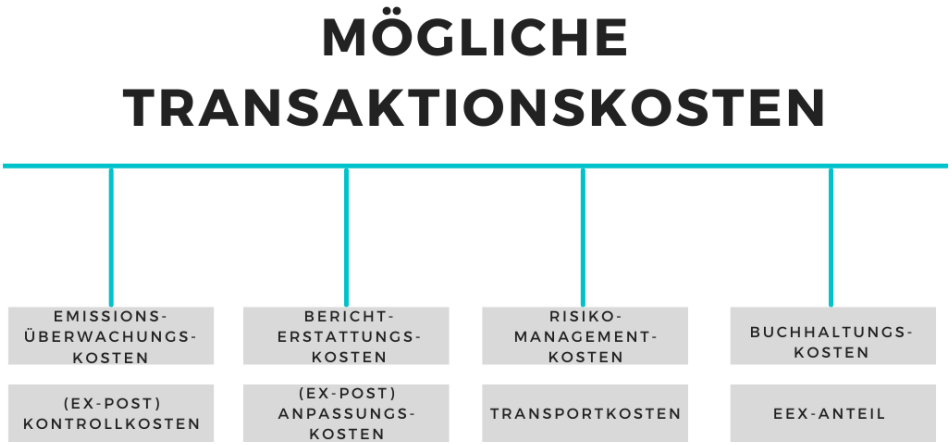
[39] Vgl. Cludius et al. (2016), S. 11 f.
[40] Vgl. Naegele/Zaklan (2016), S. 175 f.

Transaktionskosten einhergehend. Hohe Transaktionskosten wirken sich auch auf die Marktaktivitäten der Unternehmen, die am EU-ETS teilnehmen, aus. Vor allem auf kleinere Emittenten wirken sich fixe Transaktionskosten, die besonders hoch sind, negativ aus. [41]

Für einen flüssigen Markt ist es wichtig, dass besonders große Emittenten keine Marktmacht besitzen und die Transaktionskosten so gering wie möglich gehalten werden, sodass diese sowohl für kleine-, als auch für große Emittenten verhältnismäßig sind.[42] Die Komplexität dabei ist, dass sowohl die teilnehmenden Länder am EU-ETS, die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS, sowie die EU selbst den Wunsch nach einem wachsenden Wirtschaftssystem in Europa haben. Dem steht jedoch die Reduktion von Emissionen in den teilnehmenden Sektoren gegenüber.[43] Umso mehr Emissionsrechte auf dem Markt gehandelt werden, umso höher sind auch dementsprechend die Transaktionskosten. Außerdem können diese Kosten auch Ex-post auftreten.[44]

In der folgenden Abbildung sind Beispiele für mögliche Transaktionskosten, die für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS entstehen können, aufgeführt.[45]

Abbildung 7: Mögliche Transaktionskosten für teilnehmende Unternehmen am EU-ETS



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von DEHSt (2021), Lehmann/Duscha (2020), S. 4 und EEX (2022).

[41] Vgl. Ehrmann (2011), S. 355.
[42] Vgl. Wackerbauer et al. (2011), S. 9.
[43] Vgl. Wolters/Becker (2015), S. 40.
[44] Vgl. EEX/European Power Exchange/European Commodity Clearing AG (2012), S. 5 ff.
[45] Bei der Abbildung handelt es sich um Beispiele für Transaktionskosten, die in den angegebenen Quellen aufgeführt werden. Die tatsächlichen Transaktionskosten, die im Rahmen des EU-ETS für die teilnehmenden Anlagen anfallen, können von Unternehmen zu Unternehmen abweichen.

Anhand der Abbildung wird deutlich, dass eine Vielzahl von verschiedenen Transaktionskosten mit dem EU-ETS zusammen, für die teilnehmenden Anlagen anfallen können.

4. Definition der Bewertungsparameter

4.1 Effektivität

Allgemeine Definition: „Beurteilungskriterium, mit dem sich beschreiben lässt, ob eine Maßnahme geeignet ist, ein vorgegebenes Ziel zu erreichen.“[46]

Konkret bei der Bewertung der Effektivität bei dem EU-ETS steht die ökonomische Treffsicherheit im Vordergrund, somit die Frage, ob die vorgegebenen Ziele auch erreicht werden.

Bei dem EU-ETS besteht grundsätzlich keine Definition von einheitlichen Zielen, wie beispielsweise das Festlegen eines optimalen Emissionsniveaus. Stattdessen wird für jede Handelsperiode eine Cap, bei dem Cap & Trade System festgelegt.[47] Die Bewertung erfolgt somit danach, ob diese jeweiligen Caps auch eingehalten wurden und ob in der jeweiligen Handelsperiode Verbesserungsmöglichkeiten und-/oder Anreize zur Emissionsminderung für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS bestehen.

4.2 Statische Effizienz

Allgemeine Definition: Beurteilungskriterium, inwieweit ein bestimmtes Instrument zu einem Optimum eines vorgegebenen Ziels, mit geringstmöglichem Aufwand (minimalen Kosten) führt.[48]

Konkret bei der Bewertung der statischen Effizienz des EU-ETS steht die allokative Effizienz im Vordergrund. Dabei ist ein wichtiger Aspekt, ob die Rahmenbedingungen des Handels von Periode zu Periode gleichbleiben oder ob sich die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS, auf Unterschiede einstellen müssen.

Bei der Bewertung sollte darüber hinaus auch mit einfließen, welche grundsätzlichen Möglichkeiten die Unternehmen haben, um sich an die Rahmenbedingungen des EU-ETS halten zu können. Beispielsweise das Ergreifen von Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung von

[46] Gabler Wirtschaftslexikon (2022).
[47] Vgl. Schmitt (2017), S. 48.
[48] Vgl. Orendi (2012), S. 33 f.

Emissionen,[49] geringerer Ausstoß durch weniger Produktion[50] oder die zusätzliche Anschaffung von Emissionszertifikaten auf dem Emissionsmarkt.[51]

4.3 Dynamische Effizienz

Allgemeine Definition: Beurteilungskriterium, inwieweit durch ein Instrument, Anreizwirkungen über ein vorgeschriebenes Maß hinaus entstehen, um negative externe Effekte zu vermeiden oder positive externe Effekte möglichst kostengünstig, über eine gewisse Zeit hinweg bereitzustellen.[52]

Konkret bei der Bewertung der dynamischen Effizienz des EU-ETS steht im Vordergrund, ob durch den Handel für die teilnehmenden Anlagen in den einzelnen Handelsperioden eine dynamische Anreizwirkung besteht. Dabei stellt sich vor allem die Frage, ob die Kosten für Zertifikate auf einem Niveau sind, dass die Unternehmen dazu veranlasst, in Innovationen zu investieren, wodurch weniger Emissionen ausgestoßen werden.

Die Anreizwirkung des EU-ETS könnte dazu führen, dass emissionsärmere Technologien gefördert werden.[53] Das Cap wird von Handelsperiode zu Handelsperiode gesenkt. Dabei könnte eine dauerhafte Verminderung der Emissionen durch neue Technologien dazu führen, zukünftige Kosten, die mit der Senkung der Cap einher gehen zu vermeiden, was dynamisch (somit auch für die Zukunft) effizient wäre.[54]

5. Die vier Handelsperioden im Europäischen Emissionshandel

5.1 Die erste Handelsperiode (2005 bis 2007)

Die erste Handelsperiode ging von 2005 bis 2007 und wurde als sogenannte „Testphase“ für den EU-ETS angesehen.[55]

---

[49] Vgl. Feist/Haucap/Kehder (2019), S. 6.
[50] Vgl. DEHSt (2019), S. 1 f.
[51] Vgl. Feld et al. (2019), S. 36.
[52] Vgl. Schmidtchen (2004), S. 32.
[53] Vgl. Arnold et al. (2013), S. 5.
[54] Vgl. DEHSt (2015), S. 7.
[55] Vgl. DEHSt (2015), S. 12.

Zur Effektivität:

Für die erste Handelsperiode bestehen keine relevanten Daten, die sich zu einem Schaubild oder Ähnliches hätten zusammenfügen lassen. Dies liegt unter anderem daran, dass die teilnehmenden Länder nach dem Beginn des EU-ETS nur eine sehr kurze Zeit hatten (die erste Handelsperiode), ein völlig neuartiges Instrument komplett einzuführen.[56] Darüber hinaus hat die EU für die erste Handelsperiode kein einheitliches Ziel, beziehungsweise eine einheitliche Cap für die Handelsperiode festgelegt, sondern das Cap wurde von jedem teilnehmenden Land individuell festgelegt.[57] Des Weiteren wurde das Cap in den meisten teilnehmenden Ländern so hoch festgelegt, dass der zulässige Spielraum für den Ausstoß von Emissionen nur von den wenigsten Anlagen auch tatsächlich genutzt wurde.[58]

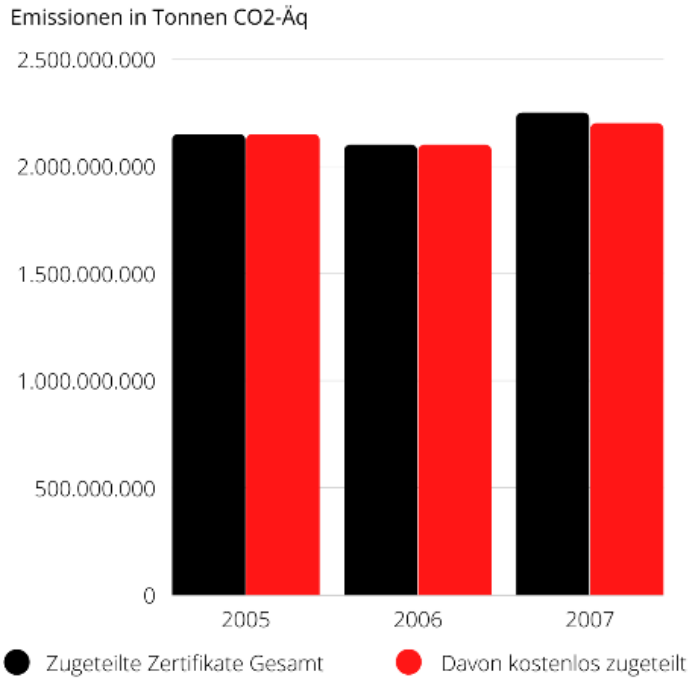
Somit kann für die Effektivität der ersten Handelsperiode festgehalten werden, dass einzelne Caps der teilnehmenden Länder festgelegt- und diese von den teilnehmenden Anlagen auch eingehalten wurden. Da keine einheitliche Cap für alle teilnehmenden Länder am EU-ETS festgelegt wurde, kann dies auch nicht bewertet werden. Ein weiteres Problem dabei ist, dass die Caps zu hoch festgelegt wurden und somit nur Anreize in geringem Maße bestanden, die Emissionen auch wirklich zu verringern.

Zur statischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die zugeteilten Emissionszertifikate für die erste Handelsperiode des EU-ETS aufgeführt.

[56] Vgl. Hoppe/Meyer (2022).
[57] Vgl. Bärwaldt/Leimbach/Müller (2009), S. 4.
[58] Vgl. Ekardt/Hennig (2009), S. 22 f.

Abbildung 8: Zugeteilte Emissionszertifikate im EU-ETS für die erste Handelsperiode



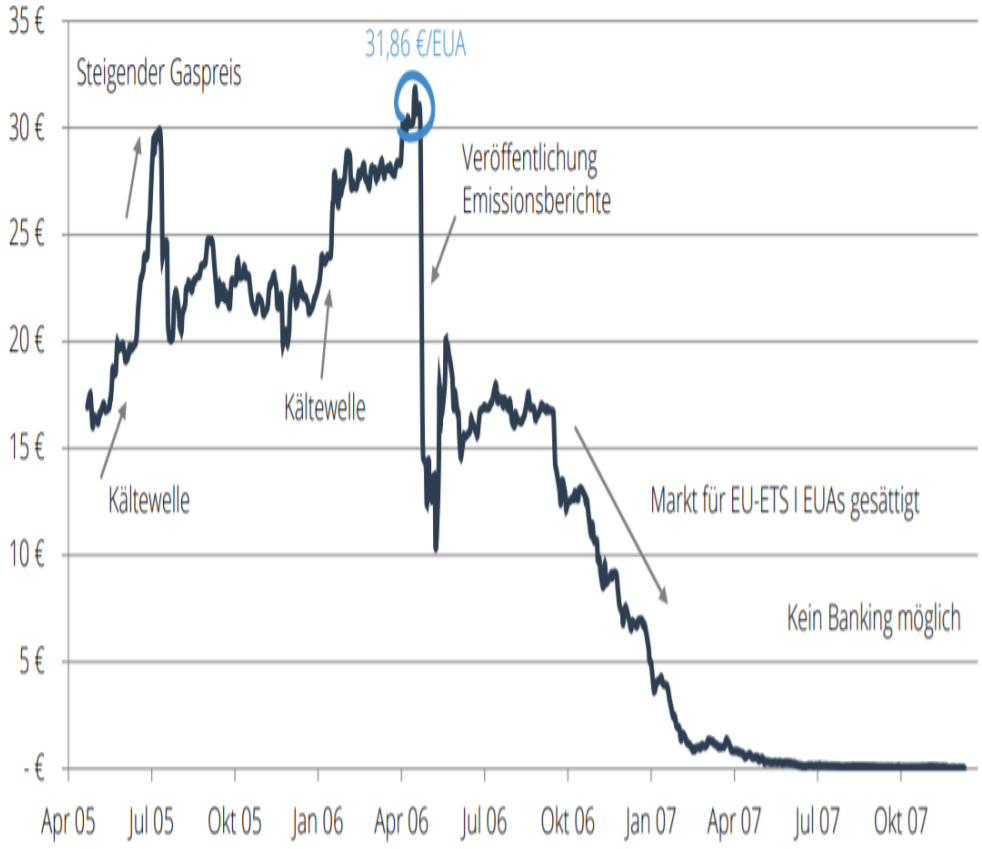
Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von eca.europa.eu (2021).

Wie auch anhand der Abbildung zu sehen ist, mussten in der ersten Handelsperiode rund 95 % der Emissionsberechtigungen kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Nur rund 5 % der Zertifikate konnten somit auch tatsächlich versteigert werden. Die teilnehmenden Anlagen mussten in der ersten Handelsperiode nur geringfügig auf Emissionszertifikate zugreifen, da die Caps von den einzelnen teilnehmenden Ländern ohnehin schon sehr hoch angesetzt waren. Die Zertifikate, die versteigert wurden, hatten 2007 einen sehr geringen Preis, sodass dies für die Unternehmen auch mit keinem großen Mehraufwand verbunden war.

Zur dynamischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die Kursdaten für die Emissionszertifikate, in der ersten Handelsperiode des EU-ETS grafisch, in einer Abbildung dargestellt.

Abbildung 9: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS in der ersten Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von investing.com (2022), EEX (2022) und montelnews.com (2022).

Da die erste Handelsperiode des EU-ETS als Testphase angesehen wurde, bestanden auch einige Probleme zu dieser Zeit, hinsichtlich des Zertifikate Handels. Das größte Problem in der ersten Handelsperiode war jedoch, die große Überallokation der Emissionsberechtigungen, vor allem im Energiesektor.[59] Darüber hinaus war es zu der Zeit auch nicht erlaubt, Emissionsberechtigungen mit in die zweite Handelsperiode zunehmen.[60] Aufgrund der Überallokation und der Tatsache, dass die Emissionszertifikate der ersten Handelsperiode auch in der jeweiligen Handelsperiode bleiben mussten, sank der Emissionspreis ab Ende 2006 bis Ende 2007 kontinuierlich, bis die Emissionszertifikate kaum noch etwas Wert waren.

[59] Vgl. Graichen et al. (2015), S. 7.
[60] Vgl. Hübner (2013), S. 5.

Aufgrund der Überallokation der Emissionsrechte und der Tatsache, dass die Caps in den teilnehmenden Ländern ohnehin schon zu hoch angesetzt waren (Siehe Effektivität), blieb die dynamische Anreizwirkung für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS, in Innovationen oder emissionsärmere Technologien mit Blick in die Zukunft zu investieren, in der ersten Handelsperiode auch aus.

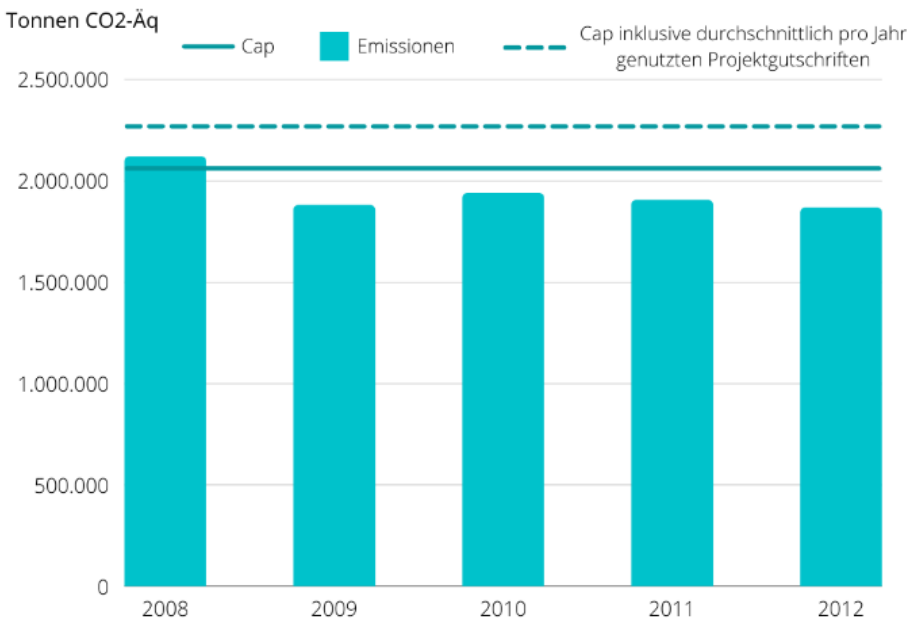
5.2 Die zweite Handelsperiode (2008 bis 2012)

Die zweite Handelsperiode des EU-ETS ging von 2008 bis 2012 und es wurde versucht, die Probleme, die in der Testphase (Erste Handelsperiode) aufgetreten sind, möglichst zu beheben.[61]

Zur Effektivität:

In der folgenden Abbildung sind die Gesamtemissionen, die von den teilnehmenden Ländern am EU-ETS, in der zweiten Handelsperiode ausgestoßen wurden, mit der Cap, sowie der Cap inklusive der durchschnittlich pro Jahr genutzten Projektgutschriften, bildlich dargestellt.

Abbildung 10: Cap und Emissionen im EU-ETS für die zweite Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von Umweltbundesamt (2021) und ec.europa.eu (2022).

[61] Vgl. Marquardt (2016).

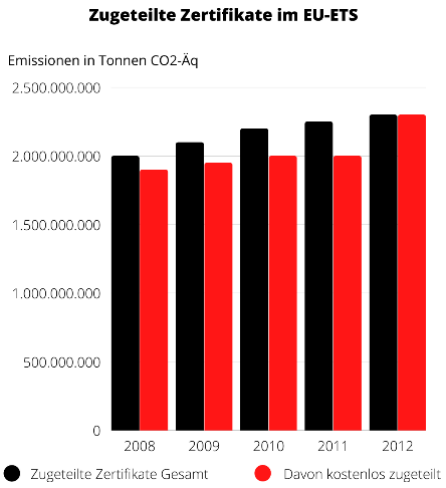
Die Emissionen im Jahr 2008 haben sich im Vergleich zu den Emissionen im Jahr 2005 um etwa 40 Millionen Tonnen CO2-Äq verringert, was einen Anteil von rund 1,9 % ausmacht.[62] Ein weiterer Unterschied im Vergleich zur ersten Handelsperiode ist, dass zwar auch in der zweiten Handelsperiode die Caps von den teilnehmenden Ländern einzeln festgelegt wurden, jedoch eine einheitliche Cap für alle teilnehmenden Länder am EU-ETS festgelegt werden konnte, indem die Summe aller Caps gebildet wurde.[63]

Anhand der Abbildung ist für die Effektivität der zweiten Handelsperiode des EU-ETS zu erkennen, dass bis auf das Jahr 2008, wo die Cap ohne Projektgutschriften nur knapp überschritten wurde, sich die teilnehmenden Länder auch an die festgelegte Cap gehalten haben. Die Emissionen sind in der zweiten Handelsperiode infolgedessen ebenfalls gesunken. Trotz der Tatsache, dass eine einheitliche Cap in der EU im Nachgang festgelegt werden konnte, wurde auch diese Cap von den teilnehmenden Ländern am EU-ETS in diesem Zeitraum zu hoch angelegt, was sich auch auf das potenzielle Niveau, der Reduktion von Emissionen ausgewirkt hat, da diese nur verlangsamt gesunken sind.

Zur statischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die zugeteilten Emissionszertifikate für die zweite Handelsperiode des EU-ETS aufgeführt.

Abbildung 11: Zugeteilte Emissionszertifikate im EU-ETS für die zweite Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von eca.europa.eu (2021).

[62] Vgl. Neumann (2021).
[63] Vgl. Sesli (2016), S. 44.

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass in den Jahren 2008 bis 2011 die kostenlos zugeteilten Zertifikate, im Vergleich zu den Zertifikaten gesamt und im Vergleich zu der ersten Handelsperiode weniger geworden sind. Somit konnten auch in diesen Jahren mehr Zertifikate versteigert und gehandelt werden, was sich auch auf den Emissionsmarkt des EU-ETS positiv ausgewirkt hat. Zum Ende der zweiten Handelsperiode im Jahr 2012 bestand jedoch erneut das Problem, dass die Zertifikate nicht in die nächste Handelsperiode mitgenommen werden durften und somit stark an Wert verloren haben.

Eine Erweiterung des EU-ETS besteht darin, dass die im Jahr 2007 der EU neu beigetretenen Länder Rumänien und Bulgarien, von dort an ebenfalls am EU-ETS teilnahmen.[64] Darüber hinaus wurden in den teilnehmenden Ländern am EU-ETS, im Vergleich zur ersten Handelsperiode auch mehr Anlagen erfasst.[65] Eine weitere Erweiterung des EU-ETS besteht darin, dass seit Anfang 2012 auch der innereuropäische Luftverkehr in den Handel mit einbezogen wurde. Berücksichtigt werden dabei alle Flüge, die innerhalb des EU-Wirtschaftsraums starten oder landen.[66]

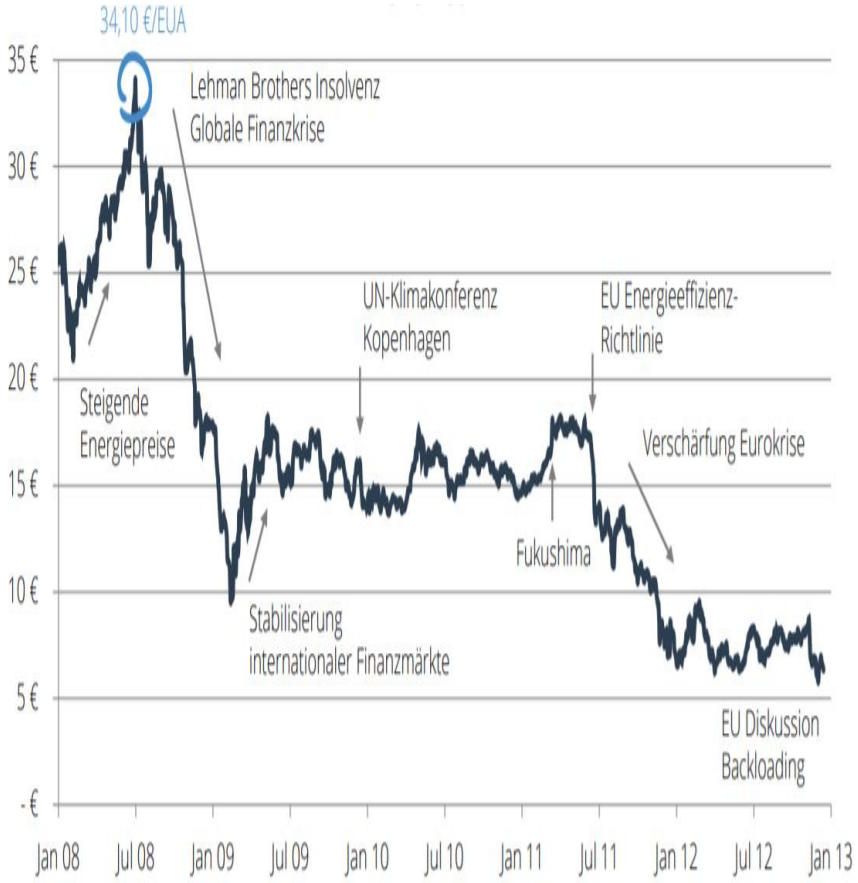
Grundsätzlich ist für die statische Effizienz der zweiten Handelsperiode festzuhalten, dass im Grunde die Rahmenbedingungen des EU-ETS mit dem Cap & Trade System, im Vergleich zur ersten Handelsperiode gleichgeblieben sind. Den Anlagen, die am EU-ETS teilnehmen, wird auch weiterhin, wie in der ersten Handelsperiode eine Wahlfreiheit gelassen, ob Sie zur Verringerung oder Vermeidung von Emissionen eigene Maßnahmen ergreifen, weniger Emissionen ausstoßen und somit weniger produzieren oder zusätzliche Emissionsberechtigungen auf dem Emissionsmarkt erwerben. Jedoch wurden in der zweiten Handelsperiode als Änderung auch Erweiterungen eingeführt, wovon die wichtigste der Einbezug des innereuropäischen Luftverkehrs am Handel ist.

Zur dynamischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die Kursdaten für die Emissionszertifikate, in der zweiten Handelsperiode des EU-ETS grafisch, in einer Abbildung dargestellt.

[64] Vgl. Duscha et al. (2018), S. 16.
[65] Vgl. DEHSt (2017).
[66] Vgl. DEHSt (2017).

Abbildung 12: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS in der zweiten Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von investing.com (2022), wallstreet-online.de (2022), EEX (2022) und montelnews.com (2022).

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass sich die Preise für die Emissionsberechtigungen, im Vergleich zur ersten Handelsperiode weitestgehend stabilisiert haben. Dies gilt vor allem für die Zeit zwischen 2009 und 2011, wo nur geringfügige Schwankungen am Zertifikatspreis stattfanden. Das Problem, dass die Preise zum Ende der Handelsperiode stark sinken besteht zwar weiterhin, jedoch haben die Zertifikate, im Vergleich zur ersten Handelsperiode, diesmal weiterhin einen Wert und fallen nicht gegen Null.

In der zweiten Handelsperiode war es so, dass die teilnehmenden Länder am EU-ETS mehr Freiheiten, bezüglich der Allokation Ihrer Zertifikate hatten, was sich auch auf die Preise der

Zertifikate ausgewirkt hat.[67] Deutschland hat in der zweiten Handelsperiode rund vier bis neun Prozent der Zertifikate über die Börse verkauft.[68]

Auch in dieser Handelsperiode wurden jedoch erneut die Caps von den Ländern, die am EU-ETS teilnehmen zu hoch angesetzt, wodurch der gewünschte Anreiz der dynamischen Effizienz, dass die teilnehmenden Anlagen weniger Emissionen ausstoßen sollen, gering blieben.

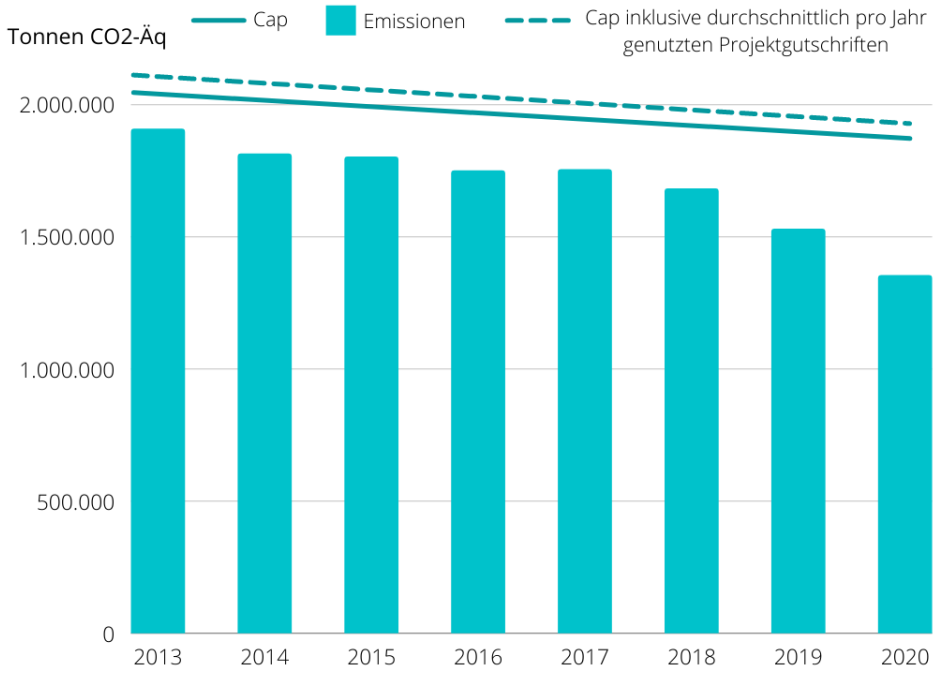
5.3 Die dritte Handelsperiode (2013 bis 2020)

Die dritte Handelsperiode des EU-ETS ging von 2013 bis 2020 und wird als Reifephase des Handels angesehen.[69]

Zur Effektivität:

In der folgenden Abbildung sind die Gesamtemissionen, die von den teilnehmenden Ländern am EU-ETS in der dritten Handelsperiode ausgestoßen wurden, mit der Cap, sowie der Cap inklusive der durchschnittlich pro Jahr genutzten Projektgutschriften, bildlich dargestellt.

Abbildung 13: Cap und Emissionen im EU-ETS für die dritte Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von Umweltbundesamt (2021) und ec.europa.eu (2022).

[67] Vgl. Ostermann/Fattler (2019), S. 1 ff.
[68] Vgl. Bundesrechnungshof (2014), S. 28 f.
[69] Vgl. DEHSt (2019), S. 1 f.

Im Gegensatz zu den ersten beiden Handelsperioden, wo die teilnehmenden Länder am EU-ETS ihre Emissionsobergrenze eigenständig festgelegt haben, wurde in der dritten Handelsperiode eine europaweite Cap festgelegt. Dabei wurden rund 15,6 Milliarden Emissionsberechtigungen auf die teilnehmenden Länder am EU-ETS verteilt.[70] Diese Zertifikate werden auf die acht Jahre der Handelsperiode verteilt, jedoch geschieht dies nicht gleichmäßig. Die Menge der Berechtigungen wird jedes Jahr um rund 38 Millionen Zertifikate reduziert, womit sich ein sinkender Cap über die Zeit hinweg ergibt.[71]

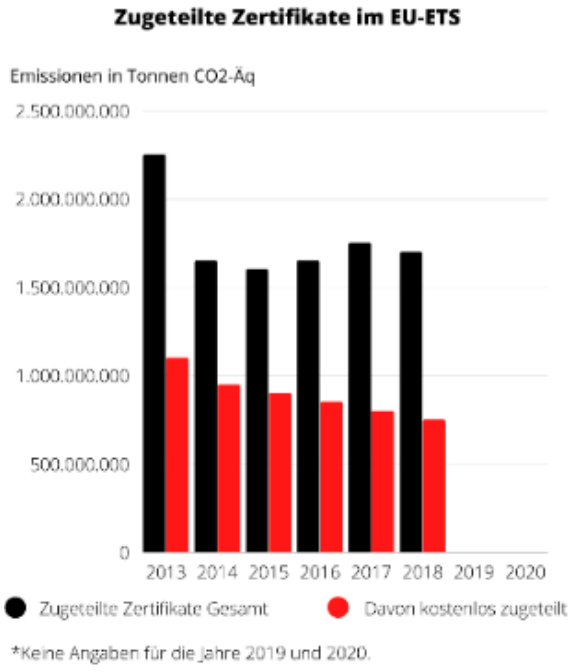
Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass sich die europaweite Cap, sowie die Cap, inklusive den durchschnittlich pro Jahr genutzten Projektgutschriften, über die Jahre gesunken sind. Die Emissionen der teilnehmenden Länder und den jeweiligen Anlagen sind in den einzelnen Jahren der Handelsperiode auch unter der Cap geblieben, was positiv für die Effektivität in der jeweiligen Handelsperiode ist. Was jedoch auffällt ist, dass vor allem in den Jahren 2019 und 2020 die Emissionen weit unter der Cap geblieben sind, was zur Annahme führt, dass die europaweite Cap noch stärker reduziert werden könnte und somit das volle Potential der Emissionseinsparungen noch nicht erfolgt ist. Positiv festzuhalten für die dritte Handelsperiode im Allgemeinen ist, dass es gelungen ist, die bestehende Cap über die Zeit hinweg zu senken, sodass in Zukunft (In der vierten Handelsperiode) die Cap eventuell noch stärker gesenkt werden könnte.

Zur statischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die zugeteilten Emissionszertifikate für die dritte Handelsperiode des EU-ETS aufgeführt.

[70] Vgl. Ehrmann (2018), S. 75.
[71] Vgl. Kemfert/Schmalz/Wägner (2019), S. 2.

Abbildung 14: Zugeteilte Emissionszertifikate im EU-ETS für die dritte Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von eca.europa.eu (2021).

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass in den Jahren 2013 bis 2018 die kostenlos zugeteilten Zertifikate, im Vergleich zu den Zertifikaten gesamt und im Vergleich zu den ersten beiden Handelsperioden deutlich weniger geworden sind. Somit konnten auch in diesen Jahren mehr Zertifikate versteigert und gehandelt werden. Die Differenz zwischen den kostenlos zugeteilten Zertifikaten, im Vergleich zu den zugeteilten Zertifikaten gesamt ist in den Jahren ebenfalls deutlich gestiegen, was einen positiven Effekt auf den Handel mit den Zertifikaten hat. Der Handel mit Zertifikaten hat somit in diesen Jahren an Fahrt gewonnen, was auch für die Zukunft ein wichtiger Faktor werden könnte.

Eine Erweiterung des EU-ETS, die seit Anfang 2013 besteht ist (somit dem Beginn der dritten Handelsperiode), dass auch weitere Anlagen der chemischen Industrie in den EU-ETS mit einbezogen wurden. Diese Anlagen müssen ebenfalls ihre Emissionen berichten, sowie überschüssige Ausstöße an Emissionen mit Zertifikaten ausgleichen.[72]

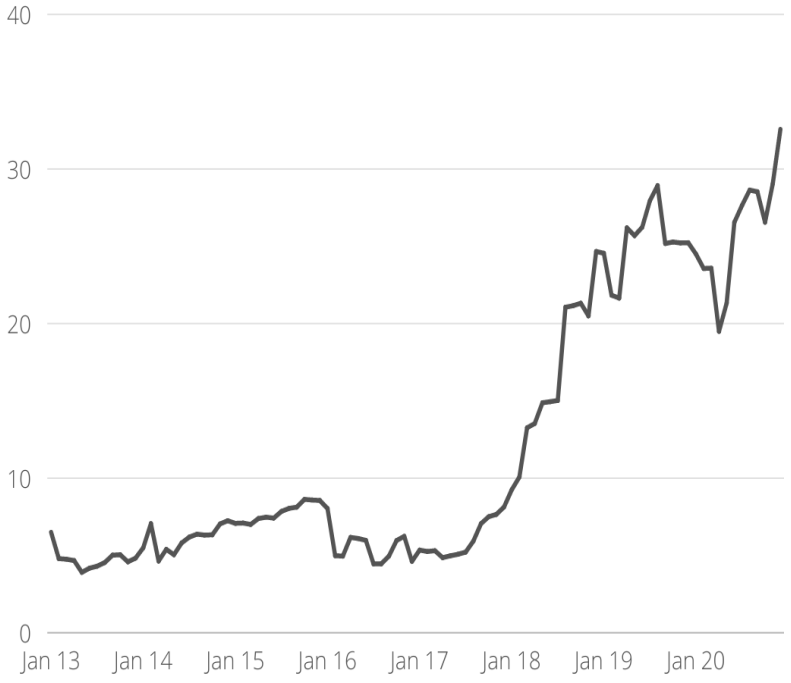
[72] Vgl. DEHSt (2021).

Für die statische Effizienz der dritten Handelsperiode ist festzuhalten, dass die Rahmenbedingungen des EU-ETS mit dem Cap & Trade System, im Vergleich zu den ersten beiden Handelsperioden weitestgehend gleichgeblieben sind. Die Wahlfreiheit für die Anlagen besteht ebenfalls weiterhin (Ergreifen von eigenen Maßnahmen, Ausstoß von weniger Emissionen oder Erwerb von Emissionsberechtigungen). Durch die steigenden Preise für die Emissionszertifikate, sowie der Tatsache, dass weniger Zertifikate kostenlos zugeteilt werden, erfolgt die Abwägung der Optionen für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS, in der dritten Handelsperiode schon eher. In der Regel wird der Preis für Emissionsrechte mit den eigenen Grenzvermeidungskosten des Unternehmens verglichen. Ist der Erwerb von zusätzlichen Emissionsberechtigungen kostenintensiver, müssen andere Lösungen gefunden werden. Die Unternehmen könnten in Betracht ziehen, nachhaltige Maßnahmen zu ergreifen, wodurch der Ausstoß von CO2-Äq verringert wird.

Zur dynamischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die Kursdaten für die Emissionszertifikate, in der dritten Handelsperiode des EU-ETS grafisch, in einer Abbildung dargestellt.

Abbildung 15: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS in der dritten Handelsperiode



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von wallstreet-online.de (2022) und EEX (2022).

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass die Preise für Emissionsberechtigungen, vor allem ab 2018 stark angestiegen sind. Von 2013 bis 2017 befanden sich die Preise einheitlich unter 10 Euro pro Zertifikat, wobei gegen Ende der Handelsperiode der Preis für eine Emissionsberechtigung bis über 30 Euro gestiegen ist. Im Vergleich zu den ersten beiden Handelsperioden besteht in der dritten Handelsperiode auch nicht mehr das Problem, dass der Preis gegen Ende der Handelsperiode sinkt. Ganz im Gegenteil wurde in der dritten Handelsperiode, zum Ende hin der höchste Preis in der jeweiligen Handelsperiode für eine Emissionsberechtigung erreicht.

Der Preisanstieg ab 2018 ist neben dem Einstieg von Investoren und Spekulanten in den Markt, vor allem auch darauf zurückzuführen, dass kostenlose Zuteilungen von Emissionszertifikaten gesunken sind und übermäßige Emissionsberechtigungen auch vom Markt genommen werden. Das Ziel ist, dass die Anzahl von Emissionsrechten pro Jahr um 2,2 % gesenkt werden soll. Der Einstieg von Investoren und Spekulanten in den Emissionsmarkt hat zur Folge, dass die Preise für Emissionszertifikate „künstlich“ in die Höhe getrieben werden. Aus Sicht des EU-ETS ist dies eine positive Wirkung, da sich die Preise für Emissionsberechtigungen erhöhen und die Anlagen weiter unter Druck geraten, auch mit Blick in die Zukunft, zu handeln.[73]

In der dritten Handelsperiode wurde stufenweise die europaweite Cap gesenkt, kostenlos zugeteilte Emissionsberechtigungen haben sich verringert und die Gesamtanzahl der Caps wird ebenfalls gesenkt. All diese Faktoren haben sich auch, vor allem ab 2018 auf den Preis der Emissionsberechtigungen ausgewirkt, sodass dieser auch stark angestiegen- und auch auf diesem Niveau geblieben ist. Aus Sicht der dynamischen Effizienz könnte ab 2018 für teilnehmende Anlagen am EU-ETS der Anreiz, weniger Emissionen auszustoßen- oder in neue Technologien zu investieren, nachhaltig gesehen größer sein. Eine Investition in neue Anlagen, Innovationen oder neue Techniken, die dauerhaft weniger Emissionen ausstoßen, könnten für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS, mit Blick in die Zukunft aus Kosten Sicht vorteilhafter sein.

[73] Vgl. Brösamle et al. (2018), S. 2.

5.4 Die vierte Handelsperiode (2021 bis 2030)

Die vierte Handelsperiode des EU-ETS geht von 2021 bis einschließlich 2030. Auch in dieser Handelsperiode sind emissionshandelspflichtige Anlagen dazu verpflichtet, jährlich über ihre ausgestoßenen Emissionen zu berichten.[74]

Zur Effektivität:

Für die vierte Handelsperiode bestehen keine aktuellen Daten, die sich zu einem Schaubild oder Ähnliches hätten zusammenfügen lassen. Dies liegt unter anderem daran, dass die vierte Handelsperiode am 01.01.2021 begonnen hat und somit noch sehr aktuell ist.[75]

In der vierten Handelsperiode wird auf eine steilere Absenkung der europaweiten Cap, sowie einer stärkeren Entnahme von überschüssigen Zertifikaten aus dem Markt hingearbeitet.[76] In der dritten Handelsperiode war es noch so, dass jährlich etwa 38 Millionen Emissionszertifikate pro Jahr weniger zur Verfügung standen. In der vierten Handelsperiode soll dieser Wert auf 48 Millionen Emissionszertifikate jährlich gesteigert werden, sodass die Cap, die Ende 2020 noch knapp 1,8 Milliarden Zertifikate beträgt, bis Ende 2030 auf etwa 1,3 Milliarden Zertifikate abschmelzen soll.[77]

Für die Effektivität der vierten Handelsperiode kann festgehalten werden, dass die beschleunigte Absenkung der europaweiten Cap jährlich, sowie die stärkere Entnahme von überschüssigen Emissionsberechtigungen dazu führen, dass über die Jahre hinweg, voraussichtlich die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS auch dazu gezwungen werden zu handeln, indem Sie ihre Anlagen modernisieren und weniger CO2-Äq ausstoßen. Eine konsequente Absenkung der europaweiten Cap über die 10 Jahre der Handelsperiode hinweg, hätte darüber hinaus auch einen positiven Effekt zur Erreichung von Klimazielen für den jeweiligen Zeitraum. Solange die ausgestoßenen Emissionen von den teilnehmenden Anlagen am EU-ETS unter der vorgegeben Cap bleiben, ist die Effektivität auch gewährleistet.

[74] Vgl. DEHSt (2021).
[75] Vgl. Ehrmann (2019).
[76] Vgl. Staude (2021).
[77] Vgl. Umweltbundesamt (2019), S. 27.

Zur statischen Effizienz:

Für die vierte Handelsperiode bestehen keine aktuellen Daten von zugeteilten Emissionszertifikaten im EU-ETS, die sich zu einem Schaubild oder Ähnliches hätten zusammenfügen lassen. Wie es bereits bei der Effektivität der Fall war, liegt es auch hier unter anderem daran, dass die vierte Handelsperiode am 01.01.2021 begonnen hat und somit noch sehr aktuell ist.

Wie bereits vorher bei der Effektivität der vierten Handelsperiode beschrieben, ist das Ziel für die vierte Handelsperiode bis Ende 2030, die Gesamtanzahl der Emissionszertifikate auf knapp 1,3 Milliarden zu reduzieren. Dies soll mit einer jährlichen Reduzierung von 48 Millionen Zertifikaten über die Handelsperiode hinweg funktionieren.

Ein wesentlicher Unterschied der vierten Handelsperiode im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden ist, dass sie die bisher längste Handelsperiode mit 10 Jahren ausmacht.[78] Eine Erweiterung des EU-ETS in der vierten Handelsperiode besteht darin, dass die Kürzung von Emissionszertifikaten pro Jahr von 38 Millionen auf 48 Millionen angestiegen ist. Somit ist der Kürzungsfaktor von 1,74 % pro Jahr auf 2,2 % pro Jahr angestiegen.[79] Ein weiterer Unterschied zu den vorherigen Handelsperioden liegt darin, dass die Zuteilung von Emissionszertifikaten in der vierten Handelsperiode in zwei Zuteilungsperioden für jeweils fünf Jahre erfolgt, statt wie bisher immer einmal zu Beginn der jeweiligen Handelsperiode. Einhergehend damit ist auch, dass die Emissionswerte für jede Zuteilungsperiode aktualisiert werden, statt wie bisher einmal für die gesamte Handelsperiode.[80]

Für die statische Effizienz der vierten Handelsperiode ist festzuhalten, dass die Rahmenbedingungen des EU-ETS mit dem Cap & Trade System, im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden auch hier weitestgehend gleichgeblieben sind. Geringfügige Änderungen, wie die Länge der Handelsperiode, sowie der Tatsache, dass zwei Zuteilungsperioden, statt einer Zuteilungsperiode sattfinden, sind eingetreten. Die Wahlfreiheit für die Anlagen, die am EU-ETS teilnehmen, besteht ebenfalls weiterhin (Ergreifen von eigenen Maßnahmen, Ausstoß von weniger Emissionen oder Erwerb von Emissionsberechtigungen). Die Preise für Emissionszertifi-

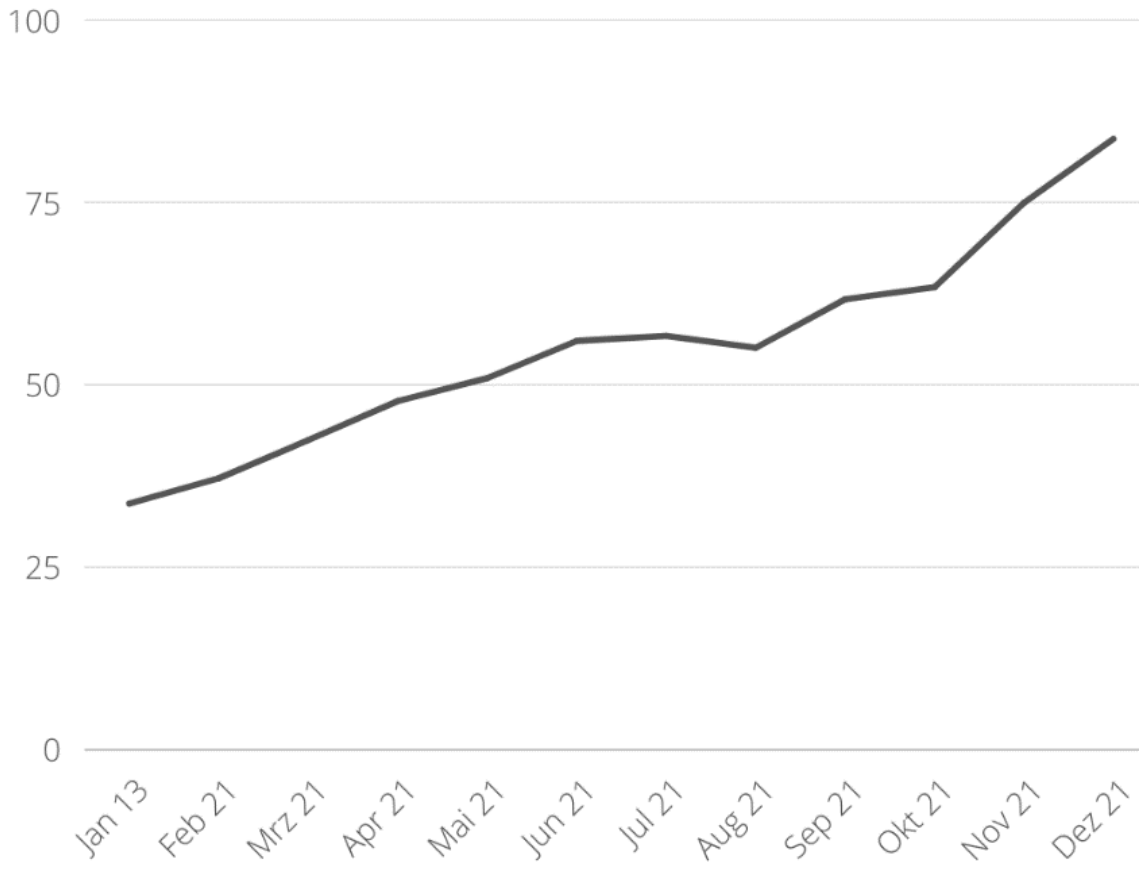
[78] Vgl. Nysten/Pause (2019), S. 3 f.
[79] Vgl. Gibis/Weiß/Kühleis (2015), S. 28 ff.
[80] Vgl. Beye (2021), S. 51 f.

kate steigen weiter, es werden weiterhin weniger Zertifikate kostenlos zugeteilt und die Gesamtanzahl von Zertifikaten wird schärfer reduziert, was den Druck auf die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS erhöht.

Zur dynamischen Effizienz:

In der folgenden Abbildung sind die Kursdaten für die Emissionszertifikate, für das erste Jahr der vierten Handelsperiode des EU-ETS (2021) grafisch, in einer Abbildung dargestellt.

Abbildung 16: Kursdaten für die Emissionszertifikate des EU-ETS für das erste Jahr der vierten Handelsperiode (2021)



Quelle: Eigene Darstellung, nach Informationen von wallstreet-online.de (2022) und EEX (2022).

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass die Preise für Emissionsberechtigungen im Jahr 2021 nahezu stetig angestiegen sind. Gegen Ende des Jahres war der Preis auf einem bis dahin Rekordhoch von über 83 Euro pro Emissionsberechtigung. Im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden ist im Jahr 2021 auch zu erkennen, dass der Preis für Emissionszertifikate rasanter steigt, da zu Beginn des Jahres der Preis bei etwa 34 Euro pro Emissionsberechtigung

lag und innerhalb eines Jahres auf mehr als das doppelte gestiegen ist. Die Handelsperiode ist mit einem Wert von etwa 34 Euro pro Emissionsberechtigung gestartet, was im Vergleich zu den Anfangswerten der vorherigen Handelsperioden ebenfalls deutlich höher liegt.

Auch in der vierten Handelsperiode geht die stufenweise Senkung der europaweiten Cap weiter und es werden auch weniger kostenlose Emissionsberechtigungen an die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS zugeteilt. Diese und weitere Faktoren sind unter anderem dafür verantwortlich, dass der Preis für Emissionsberechtigungen weiter steigt und voraussichtlich in Zukunft auch weiter steigen wird. Somit gilt für die dynamische Effizienz der vierte Handelsperiode, sowie darüber hinaus, ähnlich wie in der dritten Handelsperiode, dass für teilnehmende Anlagen am EU-ETS der Anreiz, weniger Emissionen auszustoßen- oder in neue Technologien zu investieren, nachhaltig gesehen größer werden könnte. Eine Investition in neue Anlagen, Innovationen oder neue Techniken, die dauerhaft weniger Emissionen ausstoßen, könnten für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS, mit Blick in die Zukunft aus Kosten Sicht vorteilhafter sein, falls die Kosten für die Emissionsberechtigungen weiter derartig steigen.

6. Insgesamte Bewertung des Europäischen Emissionshandels

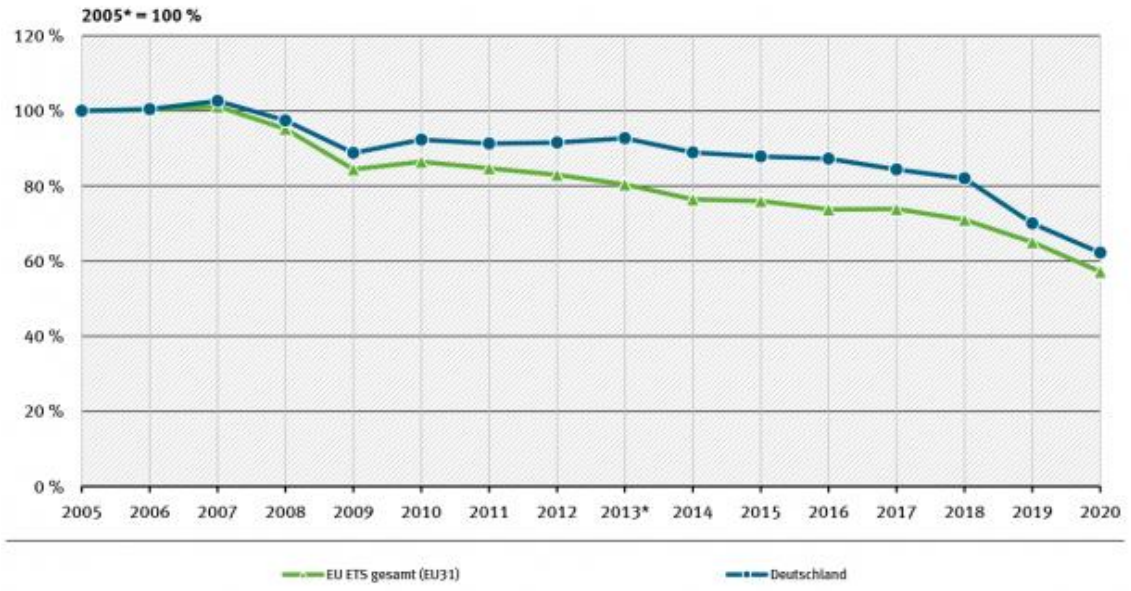
Im Folgenden erfolgt eine ganzheitliche Bewertung des EU-ETS. Dabei wird ebenfalls wieder auf die einzelnen Parameter eingegangen, jedoch wird dieses Mal der EU-ETS im Ganzen betrachtet und die Entwicklung festgehalten.

Zur Effektivität:

In Bezug auf die Effektivität des EU-ETS ist zu beobachten, dass in den einzelnen Handelsperioden Caps festgelegt werden, die größtenteils auch eingehalten werden. Es werden somit auf EU-Ebene Maßnahmen in einer bestimmten Größenordnung, zur Reduzierung von Emissionen festgelegt, die von den teilnehmenden Ländern-, sowie Anlagen am EU-ETS auch eingehalten werden.

Anhand der folgenden Abbildung ist zu erkennen, dass sich der Ausstoß von Emissionen, der teilnehmenden Länder am EU-ETS auch über die Jahre verringert hat.

Abbildung 17: Prozentuale Minderungen von Emissionen im EU-ETS seit 2005 (EU 31 und Deutschland)



Quelle: Umweltbundesamt (2021).

Anhand der Abbildung ist zu erkennen, dass Im Vergleich zu den anderen Ländern, die am EU-ETS teilnehmen, die prozentuale Minderung von Emissionen in Deutschland etwas langsamer verläuft. Dies kann jedoch auch daran liegen, dass die Anzahl von Anlagen, die am EU-ETS teilnehmen, in Deutschland die Höchste ist und somit die Anpassung etwas länger dauert als in anderen Ländern, wo die Anzahl der Anlagen geringer ausfällt.

Somit handelt es sich bei dem EU-ETS grundsätzlich um ein effektives Verfahren, sodass die vorgeschriebenen Ziele auch erreicht wurden.

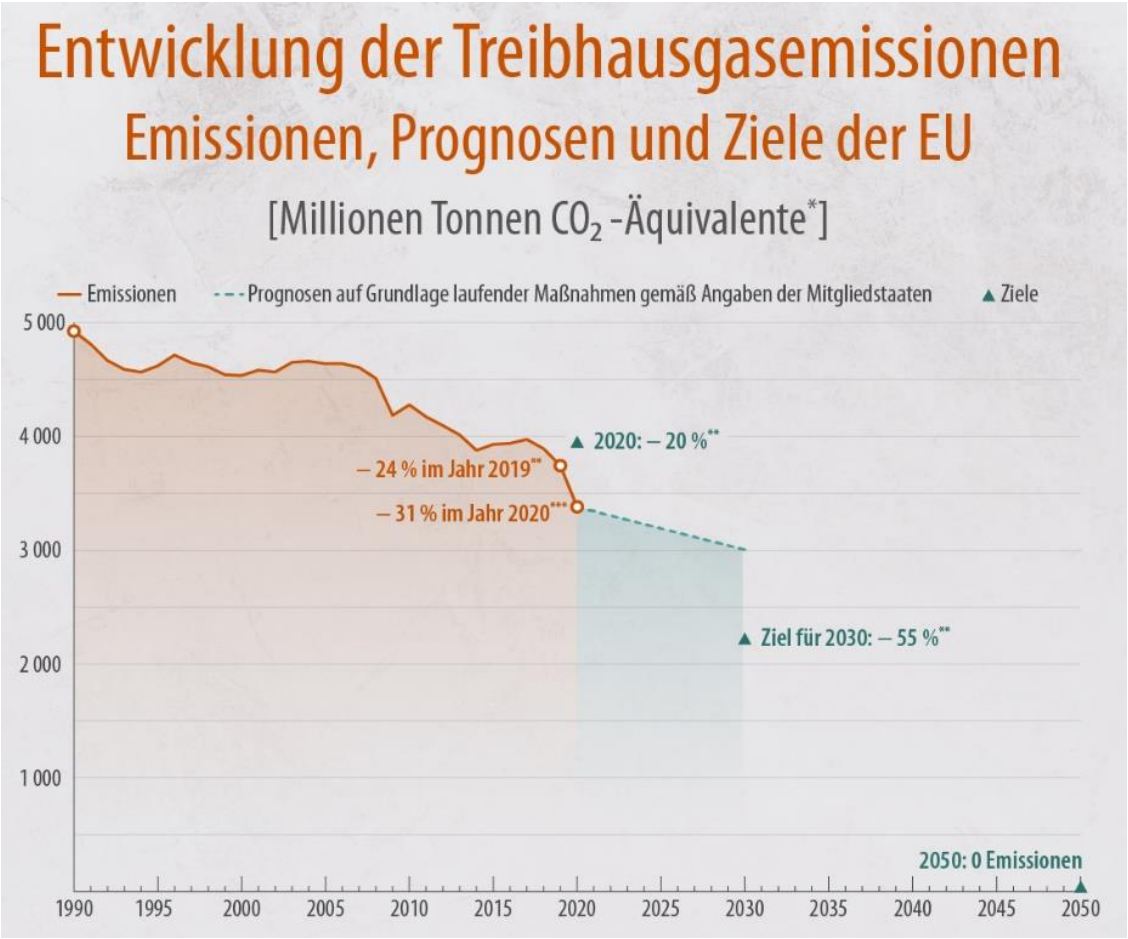
Es kann jedoch angenommen werden, dass das volle Potential der Effektivität vom EU-ETS nicht ausgeschöpft wurde. Gründe die dafür sprechen sind, dass es in den ersten beiden Handelsperioden nicht geschafft wurde, eine europaweite Cap festzulegen und jedes teilnehmende Land eine eigene Cap festgelegt hat. Die Caps wurden dabei viel zu hoch festgelegt, sodass für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS kaum Unterschiede zu spüren waren. Erst ab der dritten Handelsperiode wurde auch eine europaweite Cap festgelegt und es wurde damit begonnen, Zertifikate vom Markt zunehmen und somit die Cap von Jahr zu Jahr zu reduzieren.

Ein weiterer Punkt in Bezug zur Effektivität des EU-ETS ist, dass die Sektoren der Energiewirtschaft, der energieintensiven Industrie, sowie ab 2012 der innereuropäische Luftverkehr am

EU-ETS teilnehmen. Wichtige Bereiche wie beispielsweise private Haushalte oder der Straßenverkehr gehören jedoch nicht zum EU-ETS. Somit werden die Emissionen, die in diesen und weiteren Bereichen ausgestoßen werden, auch nicht im EU-ETS erfasst.

Anhand der folgenden Abbildung sind die Gesamtemissionen der teilnehmenden Länder, sowie Prognosen für die Zukunft aufgeführt.

Abbildung 18: Entwicklung der Treibhausgasemissionen



Quelle: europarl.europa.eu (2022).

Im Vergleich der Gesamtemissionen mit den Emissionen, die im EU-ETS erfasst werden, ist beispielsweise für das Jahr 2008 zu erkennen, dass die Gesamtemissionen bei mehr als 4.000 Millionen Tonnen CO2-Äq liegen, wobei die Emissionen, die im EU-ETS erfasst werden bei etwas mehr als 2.000 Millionen Tonnen CO2-Äq liegen (Siehe Effektivität der zweiten Handelsperiode). Anhand von diesem Beispiel wird deutlich, dass rund die Hälfte der Gesamtemissionen bei dem EU-ETS somit nicht erfasst werden.

Zur statischen Effizienz:

In Bezug auf die statische Effizienz des EU-ETS ist festzuhalten, dass seit Beginn des EU-ETS im Jahr 2005, eine Gesamtanzahl von Zertifikaten auf dem Markt besteht. Zu Beginn jeder Handelsperiode werden dabei auch kostenlose Zertifikate zur Verfügung gestellt (In der vierten Handelsperiode existieren zwei Zuteilungsperioden). Sowohl die Gesamtanzahl der Zertifikate als auch die kostenlos zugeteilten Zertifikate sind ab der dritten Handelsperiode, im Vergleich zu den vorherigen beiden Handelsperioden gesunken. Dabei ist in der dritten Handelsperiode auch das Verhältnis zwischen der gesamten Anzahl der Zertifikate auf dem Markt und den kostenlos zugeteilten Zertifikaten größer geworden. Es besteht darüber hinaus auch das Ziel, jedes Jahr 48 Millionen Zertifikate vom Markt zu nehmen, statt wie bisher 38 Millionen Zertifikate. Somit würde der Kürzungsfaktor auch von 1,74 % auf 2,2 % pro Jahr ansteigen. Falls dieses Ziel erreicht wird, ist für die vierte Handelsperiode anzunehmen, dass die Gesamtanzahl der Zertifikate deutlich sinken wird und damit auch kostenlos zugeteilte Zertifikate geringer werden.

Um diesen Umständen entgegenzuwirken, bieten sich den teilnehmenden Anlagen am EU-ETS folgende Möglichkeiten: Ergreifen von Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen (Beispielsweise Investitionen in neue Technik oder Innovationen, sodass nachhaltig weniger Emissionen ausgestoßen werden), weniger Ausstoß von Emissionen durch möglicherweise weniger Produktion (Abwägung mit den Grenzvermeidungskosten des Unternehmens) oder zusätzliche Anschaffung von Emissionsberechtigungen auf dem Emissionsmarkt.

Ein weiterer Punkt zur statischen Effizienz des EU-ETS ist, dass im Grunde die Rahmenbedingungen des Cap & Trade Systems über die Handelsperioden hinweg gleichgeblieben sind. Somit mussten sich die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS nicht ständig auf Neuerungen einstellen.

Es fanden jedoch Erweiterungen im EU-ETS statt, wie beispielsweise, dass seit 2007 die neu der EU beigetretenen Länder Rumänien und Bulgarien ebenfalls am EU-ETS teilnehmen. Seit 2013 werden zudem auch Anlagen der chemischen Industrie am EU-ETS teilnehmen oder die wichtigste Erweiterung, dass seit 2012 auch der innereuropäische Luftverkehr in den EU-ETS mit einbezogen wurde.

Bei dem EU-ETS hat sich die statische Effizienz somit vor allem ab der dritten Handelsperiode deutlich, im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden entwickelt und es handelt sich grundsätzlich auch um ein statisch Effizientes Verfahren. In der Praxis sollte jedoch darauf geachtet werden, dass durch asymmetrische Informationsverteilungen in einigen Sektoren, sowie Marktmacht und Monopolstellungen von Unternehmen, diese statische Effizienz des Handels nicht beeinträchtigt wird.

Zur dynamischen Effizienz:

In Bezug auf die dynamische Effizienz des EU-ETS ist im Cap & Trade System der Handel von Emissionszertifikaten von zentraler Bedeutung. In der ersten Handelsperiode gab es einige Probleme, die den Handel von Zertifikaten betrafen. Die Überallokation von Emissionszertifikaten, vor allem im Energiesektor, sowie der Tatsache, dass die Emissionsberechtigungen nicht mit in die nächste Handelsperiode übernommen werden durften, haben dazu geführt, dass der Preis für die Emissionsberechtigungen zum Ende der Handelsperiode bis gegen Null gesunken ist.

In der zweiten Handelsperiode wurde versucht diese Probleme zu beheben und der Preis für Emissionszertifikate hat sich damit stabilisiert. In der dritten Handelsperiode (auch hier vor allem ab 2018) ist der Preis für Emissionsberechtigungen deutlich angestiegen. Dieser Anstieg ist auch für das erste Jahr der vierten Handelsperiode (2021) zu beobachten, wo gegen Ende des Jahres auch ein neuer Rekord von über 80 Euro für Emissionsberechtigungen verzeichnet wurde.

Der EU-ETS bietet somit eine Anreizwirkung für die teilnehmenden Anlagen, dauerhaft weniger Emissionen auszustoßen und in Innovationen zu investieren, womit emissionsärmere Technologien, auch für die Zukunft gefördert werden können. Emissionsärmere Technologien könnten dabei den Vorteil aufweisen, bei gleichbleibender Produktion im Vergleich, weniger Emissionen auszustoßen und gegen zukünftig höhere Kosten, die durch den höheren Preis für Emissionsberechtigungen anfallen, somit eine Maßnahme zu ergreifen. Die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS müssten somit für ihr Unternehmen kalkulieren, wann sich solch eine neue Technologie amortisieren würde.

Da die Caps von den einzelnen Ländern in den ersten beiden Handelsperioden zu hoch angesetzt wurden, blieb auch der Anreiz für die Anlagen, die am EU-ETS teilnehmen, weniger

Emissionen auszustoßen gering, was als dynamisch ineffizient zu bezeichnen ist. Mit der dritten Handelsperiode zusammen ist jedoch der Preis für Emissionsberechtigungen angestiegen, was auch ein Anreiz für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS sein könnte, weniger Emissionen auszustoßen und in neue Technik zu investieren, was wiederrum als dynamisch effizient zu bezeichnen wäre.

Die dynamische Effizienz im EU-ETS wäre somit gewährleistet, wenn die europaweite Cap dauerhaft, nachhaltig und konsequent auch in den kommenden Jahren gesenkt wird.

Zur Forschungsfrage:

Die Forschungsfrage der Arbeit lautet: „Konnten Effektivität, sowie statische und dynamische Effizienz des EU-ETS, im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden, in der vierten Handelsperiode gesteigert werden?“

Anhand der Bewertungen der einzelnen Handelsperioden, sowie der Bewertung des EU-ETS insgesamt kann bestätigt werden, dass die Effektivität, sowie statische und dynamische Effizienz des EU-ETS, im Vergleich zu den vorherigen Handelsperioden, in der vierten Handelsperiode gesteigert werden konnten.

7. Ausblick und kritische Reflexion der Vorgehensweise

Seit Beginn des EU-ETS im Jahr 2005 sind die Emissionen der teilnehmenden Länder am EU-ETS um rund 29 % gesunken. In Deutschland beträgt dieser Wert rund 18 %. Die Schwierigkeit dabei ist, dass sowohl die Länder, die am EU-ETS teilnehmen, sowie die EU selbst, ein nachhaltiges Wachstum im Wirtschafsraum der EU anstreben. Dem stehen jedoch die Reduzierung von Emissionen der teilnehmenden Anlagen am EU-ETS gegenüber.

Durch das Cap & Trade System bestehen Grenzen zum Ausstoß von Emissionen für die teilnehmenden Anlagen am EU-ETS. Zudem generieren die einzelnen Länder Einnahmen durch den Handel von Emissionszertifikaten. Diese Einnahmen könnten ebenfalls in weitere Verfahren zum Klimaschutz reinvestiert werden.

Nach der Einführung des EU-ETS sind auch weitere, nationale Emissionshandelssysteme in verschiedenen Ländern entstanden. Auch in Deutschland wurde ein nationaler Emissionshandel

(nEHS) ab der vierten Handelsperiode eingeführt.[81] Dabei wird unteranderem auch auf die Problematik eingegangen, dass private Haushalte, sowie der Verkehr nicht in den EU-ETS involviert sind.

Falls die europaweite Cap auch in Zukunft, in der vierten Handelsperiode weiterhin schrittweise gesenkt wird, wird sich dies auch positiv auf die Entwicklung des Handels und der Erreichung der Ziele auswirken.

Im ersten Teil der Arbeit wird auf die einzelnen Bestandteile des EU-ETS eingegangen, bevor danach die Bewertungsparameter definiert werden. Der Gedanke dabei ist, dass die wichtigsten Hintergrundinformationen zum EU-ETS im Vornerein erläutert werden und es bekannt ist, wonach die Bewertung der einzelnen Handelsperioden erfolgt. Im Hauptteil der Arbeit werden die einzelnen Handelsperioden, nach zeitlicher Reihenfolge bewertet. Die Bewertung erfolgt anhand der vorher definierten Parameter, sowie den vorhandenen Daten zu der jeweiligen Handelsperiode immer in gleicher Abfolge. Im Anschluss daran erfolgt eine insgesamte Bewertung des EU-ETS, die zwar ebenfalls anhand der Parameter-, jedoch diesmal unabhängig von den einzelnen Handelsperioden erfolgt. Die Arbeit endet mit einem Ausblick in Bezug auf die nähere Gegenwart, sowie Zukunft des EU-ETS.

Bei der Bewertung des EU-ETS ist eine Schwierigkeit in Bezug auf die Effektivität der ersten Handelsperiode, dass diese als sogenannte „Testphase des Handels“ angesehen wurde und die Caps von den einzelnen Ländern, die am EU-ETS teilnehmen auch individuell festgelegt wurden. Darüber hinaus gestaltet sich auch die Datenrecherche zu ebenjenem Punkt schwierig. Bei der Bewertung der Effektivität, sowie der statischen Effizienz der vierten Handelsperiode ist eine Schwierigkeit, dass die vierte Handelsperiode des EU-ETS im Jahr 2021 begonnen hat und somit noch sehr aktuell ist. Die Datenrecherche gestaltet sich auch bei diesen Punkten schwierig.

[81] Eine detaillierte Erläuterung des nEHS würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Im Anhang wird jedoch der nEHS erklärt.

Literaturverzeichnis

Arnold, Hanna et al. (2013), Klimaschutzziele – Die Reform des europäischen Emissionshandels im Kontext der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele der Europäischen Union, *Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)*.

Ates, Aynur (2011), Der Handel mit Emissionszertifikaten, (Hrsg.): Krimphove, Dieter, Jean-Monnet-Schriftenreihe: Europäisches Wirtschaftsrecht, Bd. 9, Lohmar: Josef EUL Verlag GmbH.

Bahmann, Mattias (2008), *Die Bilanzierung und Besteuerung von Emissionszertifikaten*, Hamburg: Diplomica Verlag GmbH.

Bärwaldt, Konstantin / Leimbach, Berthold / Müller, Friedmann (2009), Globaler Emissionshandel – Lösung für die Herausforderung des Klimawandels?, *Friedrich Ebert Stiftung*.

Baumann, Hans et al. (2020), Der Emissionshandel schadet dem Klimaschutz, *Denknetz*.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021), *Emissionshandel – Hintergrund und Funktionsweise*, Quelle: https://www.umweltpakt.bayern.de/energie_klima/fachwissen/337/emissionshandel-hintergrund-funktionsweise, Zugriffsdatum: 17.02.2022.

Beye, Constantin (2021), *Die Klimaschutzgesetze der Bundesländer – Eine rechtliche Analyse und Bewertung der Landesklimaschutzgesetze unter besonderer Berücksichtigung des völker-, europa- und bundesrechtlichen Rahmens*, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Brockmann, Karl Ludwig et al. (2012), KfW/ZEW CO2 Barometer 2012: Anreizwirkung des EU-Emissionshandels auf Unternehmen gering – Klimapolitische Regulierung wenig relevant für Standortentscheidung, *Econstor*.

Brösamle, Hartmut et al. (2018), Warum der europäische Emissionshandel trotz steigender Preise kein Garant für wirksamen Klimaschutz ist, *CO2 Abgabe*.

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) (2018), *Warenderivate: Positionsreporting durch Betreiber von Handelsplätzen*, Quelle: https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/FAQ/faq_warenderivate_positionsreporting_durch_betreiber_von_handelsplaetzen.html;jsessionid=8D0CEC9AF-FAF63EA949544C1B2926227.2_cid501?nn=10155364, Zugriffsdatum: 07.03.2022.

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) (2021), *Positionslimits für Warenderivate*, Quelle: https://www.bafin.de/DE/Aufsicht/BoersenMaerkte/Derivate/Positionslimits-Warenderivate/positionslimits_warenderivate_node.html, Zugriffsdatum: 04.03.2022.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2020), *Emissionshandel*, Quelle: https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/emissionshandel, Zugriffsdatum: 21.02.2022.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2017), *Kyoto-Mechanismen*, Quelle: https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/kyoto-mechanismen, Zugriffsdatum: 11.03.2022.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2021), *Klimarahmenkonvention*, Quelle: https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/internationale-klimapolitik/klimarahmenkonvention, Zugriffsdatum: 08.03.2022.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022), *Nationaler Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen*, Quelle: https://www.bmuv.de/faqs/nationaler-zertifikatehandel-fuer-brennstoffemissionen, Zugriffsdatum: 18.03.2022.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2020), *Wie funktioniert eigentlich der Europäische Emissionshandel*, Quelle: https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2020/08/Meldung/direkt-erklaert.html, Zugriffsdatum: 16.02.2022.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022), *EU-Klimaschutz EU-Emissionshandel*, Quelle: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-eu-klimaschutzpolitik.html, Zugriffsdatum: 15.02.2022.

Bundesrechnungshof (2014), *Bericht an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages*, Potsdam, Quelle: https://www.bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/produkte/beratungsberichte/bis-2016/2014-bericht-einnahmen-des-bundes-aus-dem-emissionshandel/@@download/langfassung_pdf, Zugriffsdatum: 03.04.2022.

Bundesregierung (2022), *Anreiz für weniger CO2-Emissionen – CO2 hat einen Preis*, Quelle: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/weniger-co2-emissionen-1790134, Zugriffsdatum: 22.03.2022.

Bundeszentrale für politische Bildung (2020), *Vor 15 Jahren: Das Kyoto-Protokoll tritt in Kraft*, Quelle: https://www.bpb.de/kurz-knapp/hintergrund-aktuell/305233/vor-15-jahren-das-kyoto-protokoll-tritt-in-kraft/, Zugriffsdatum: 12.02.2022.

Cludius, Johanna et al. – Umweltbundesamt (2016), Evaluierung und Weiterentwicklung des EU-Emissionshandels (EU-ETS-5), *Climate Change*, 16.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2010), *Fragen und Antworten zum Emissionshandel. Das europäische Emissionshandelssystem (EU ETS) in Deutschland*, Berlin, Quelle: https://www.drsc.de/app/uploads/2017/03/150_06e_DEHSt_Zusatzinfo.pdf, Zugriffsdatum: 27.02.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2015), *Emissionshandel in Zahlen*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Broschuere_EH-in-Zahlen.pdf?__blob=publicationFile&v=1, Zugriffsdatum: 19.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2015), *Emissionshandel und die Aufgaben der DEHSt*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Broschuere_DEHSt.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Zugriffsdatum: 17.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2017), *Europäischer Emissionshandel*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/europaeischer-emissionshandel_node.html, Zugriffsdatum: 29.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2017), *Grundlagen Europäischer Emissionshandel*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/EU-Emissionshandel-verstehen/Grundlagen/grundlagen-des-emissionshandels_node.html, Zugriffsdatum: 14.02.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2017), *Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC)*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/DE/service/glossar/_functions/glossar.html?cms_lv2=8536802, Zugriffsdatum: 10.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2017), *Nationaler Emissionshandel*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/DE/Nationaler-Emissionshandel/nationaler-emissionshandel_node.html, Zugriffsdatum: 02.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2019), *Europäischer Emissionshandel 2013-2020*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Factsheet_EH-2013-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=7, Zugriffsdatum: 16.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2019), *Leitfaden Zuteilung 2021-2030 Teil 1 – Grundlegende Informationen zu den Zuteilungsregeln und zum Zuteilungsverfahren*, Berlin, Quelle: https://milchindustrie.de/wp-content/uploads/2017/06/006-2019-ehsleitfaden.pdf, Zugriffsdatum: 22.02.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2021), *Energiebörse EEX erhält Zuschlag für Verkauf im nationalen Emissionshandel*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2021_011_eex-zuschlag-nehs.html, Zugriffsdatum: 13.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2021), *Europäischer Emissionshandel: Emissionen deutscher Anlagen seit Beginn der dritten Handelsperiode 2013 um 33 Prozent gesunken*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2021_029_VET.html, Zugriffsdatum: 08.02.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2022), *EU-Emissionshandel im Luftverkehr*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/Luftfahrzeugbetreiber/Emissionshandel/emissionshandel-im-luftverkehr_node.html, Zugriffsdatum: 30.03.2022.

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) (2022), *Zuteilung 2021-2030*, Berlin, Quelle: https://www.dehst.de/DE/Europaeischer-Emissionshandel/Anlagenbetreiber/2021-2030/Zuteilung-2021-2030/zuteilung-2021-2030_node.html, Zugriffsdatum: 20.02.2022.

Donner, Susanne / Stratmann, Anne (2006), *Erfahrungen nach dem ersten Jahr des europäischen Emissionshandels*, Quelle: https://www.bundestag.de/resource/blob/506760/add55b2e1c9e0ecd616e208a447d8386/europaeischer-emissionshandels-data.pdf, Zugriffsdatum: 25.02.2022.

Eekhoff, Johann et al. (2008), Effiziente Treibhausgasreduktion durch Nutzung des Clean Development Mechanism (CDM), *Econstor*, 1.

Ehrmann, Markus (2011), Zuteilung von Emissionsberechtigungen für die 3. Handelsperiode, Immissionsschutz, Bd. 2, Neuruppin: TK Verlag Karl Thome-Kozmiensky.

Ehrmann, Markus (2015), Aktuelle Entwicklungen im Emissionshandel, *Recht und Umsetzung*.

Ehrmann, Markus (2019), Überblick zum Emissionshandel – neue Regelungen für die 4. Handelsperiode, *Versorgungswirtschaft online*, 3.

Ekardt, Felix / Henning, Bettina (2009), Landnutzung, Klimaschutz und Emissionshandel. *Sustainability-Justice-Climate*.

Europäische Kommission (2013), *Das Emissionshandelssystem der EU (EU ETS)*, Quelle: https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/tirol-europa/tiroleraussenpolitik/downloads/Das_Emissionshandelssystem_der_EU.pdf, Zugriffsdatum: 23.02.2022.

Europäische Kommission (2021), *Fragen und Antworten – Emissionshandel – CO2-Bepreisung*, Quelle: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_21_3542, Zugriffsdatum: 03.03.2022.

Europäischer Rechnungshof (2022), *Hüter der EU-Finanzen*, Luxemburg, Quelle: https://www.eca.europa.eu/de/Pages/ecadefault.aspx, Zugriffsdatum: 21.03.2022.

Europäisches Parlament (2022), *Fortschritte der EU bei der Verwirklichung ihrer Klimaziele für 2020 (Infografik)*, Quelle: https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20180706STO07407/fortschritte-der-eu-bei-der-verwirklichung-ihrer-klimaziele-infografik, Zugriffsdatum: 28.02.2022.

European Commission (2018), *Legal nature of EU ETS allowances – Final report*, Brussels, Quelle: https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2021/ML0219546ENN-en.pdf, Zugriffsdatum: 06.03.2022.

European Commission (2022), *Climate Action*, Quelle: https://ec.europa.eu/clima/ets/allocationCompliance.do?languageCode=en&registryCode=-1&periodCode=1&search=Search&currentSortSettings=, Zugriffsdatum: 27.03.2022.

European Energy Exchange AG (EEX) (2022), *Börsendaten*, Leipzig, Quelle: https://www.eex.com/de/, Zugriffsdatum: 24.03.2022.

European Energy Exchange AG (EEX) (2022), *EU ETS Auktionen*, Leipzig, Quelle: https://www.eex.com/de/maerkte/umweltprodukte/eu-ets-auktionen, Zugriffsdatum: 14.03.2022.

European Energy Exchange AG (EEX) / EPEX SPOT SE / European Commodity Clearing AG (2012), *Stellungnahme zur Kostenverordnung zur Herkunftsnachweisverordnung und zur Herkunftsnachweis-Durchführungsverordnung (Herkunftsnachweis-Kostenverordnung – HkNKostV)*, Leipzig/Paris, Quelle: https://www.eex.com/fileadmin/EEX/Downloads/Newsroom/Publications/Opinions_Expert_Reports/15-20121121-eex-epex-ecc-stellungnahme-uba-hknkostv-pdf-data.pdf, Zugriffsdatum: 12.03.2022.

Feist, Marc / Haucap, Justus / Kehder, Christiane (2019), Emissionshandel – Eine effiziente Form der CO2-Bepreisung, *Dice Consult*.

Gabler Wirtschaftslexikon (2022), *Effektivität – Definition: Was ist „Effektivität"?*, Wiesbaden, Quelle: https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/effektivitaet-33138, Zugriffsdatum: 15.03.2022.

Gibis, Claudia / Weiß, Jan / Kühleis, Christoph (2015), Stärkung des Europäischen Emissionshandels notwendig und greifbar, *ifo Schnelldienst*, 68.

Graichen, Patrick et al. (2015), Die Rolle des Emissionshandels in der Energiewende – Perspektiven und Grenzen der aktuellen Reformvorschläge, *Agora Energiewende*, 65.

Graichen, Verena et al. (2018), Evaluierung und Weiterentwicklung des EU-Emissionshandels aus ökonomischer Perspektive für die Zeit nach 2020, *Climate Change*, 29.

Hoppe, Ernest-Wilhelm / Meyer, Uta (2022), Drei Handelsperioden und insgesamt 15 Jahre europäischer Emissionshandel: Ein Zwischenfazit, *Fides-Online*.

Hübner, Christian (2013), Emissionshandel – Prinzip und Verantwortung, *Analysen & Argumente*, 118.

Investing.com (2022), *Börsendaten*, Quelle: https://www.investing.com/, Zugriffsdatum: 25.03.2022.

Kemfert, Claudia / Schmalz, Sophie / Wägner, Nicole (2019), CO2-Bepreisung im Wärme- und Verkehrssektor: Erweiterung des Emissionshandels löst aktuelles Klimaschutzproblem nicht, *Econstor*, 1818.

Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (2021), *Kyoto-Protokoll*, Quelle: https://www.lpb-bw.de/kyoto-protokoll, Zugriffsdatum: 11.02.2022.

Lehmann, Sascha / Duscha, Vicki (2020), Bewertung der Aufnahme mittelständischer Betriebe in den Europäischen Emissionshandel vor dem Hintergrund der Einführung des nationalen Emissionshandels, *Fraunhofer ISI*.

Luhmann, Hans-Jochen / Arens, Christof (2016), Von den flexiblen Mechanismen des Kyoto Protokolls zu den kooperativen Ansätzen des Übereinkommens von Paris, *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, 39.

Marquardt, Ralf (2016), Hebt das Emissionshandelssystem die Einsparungen des Ökostromausbaus auf?, *Wirtschaftsdienst*, 7.

Mattig, Daniel (2019), *Gleichbehandlung im europäischen Kapitalmarktrecht*, (Hrsg.): Kämmerer, Jörn Axel / Schmidt, Karsten / Veil, Rüdiger, Tübingen: Mohr Siebeck.

Mersman, Florian / Braun, Marcel (2013), *Der Emissionshandel*, Quelle: https://www.bpb.de/themen/klimawandel/dossier-klimawandel/38541/der-emissionshandel/#node-content-title-1, Zugriffsdatum: 19.02.2022.

Montelnews (2022), *Montel part of the Montel Group - Börsendaten*, Quelle: https://www.montelnews.com/, Zugriffsdatum: 23.03.2022.

Naegele, Helene / Zaklan, Aleksandar (2016), Europäischer Emissionshandel: Besonderheiten im Verhalten kleiner Unternehmen, *Econstor*, 83.

Neumann, Hinrich (2021), Europäischer Emissionshandel: Weniger Emissionen aus deutschen Anlagen, *Topagrar online*.

Nysten, Jana Viktoria (2019), Zur Zulässigkeit der Ausweitung des EU-Emissionshandels nach Art. 24 EHS-Richtlinie auf die Bereiche Verkehr und Wärme in Deutschland, *Stiftung Umweltenergierecht*, 43.

Orendi, Edwin (2012), *Effiziente und effektive Förderung Erneuerbarer Energien – Ein europäischer Vergleich*, Hamburg: Diplomica Verlag GmbH.

Ostermann, Adrian / Fattler, Steffen (2019), Analysen zum EU-ETS und Bewertung von CO2-Verminderungsmaßnahmen, *Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU Wien*.

Österreichische Emissionshandelsregisterstelle (2022), *Grundlagen Emissionshandel*, Wien, Quelle: https://www.emissionshandelsregister.at/emissionshandel/grundlagenemissionshandel, Zugriffsdatum: 24.02.2022.

Schmidtchen, Dieter (2004), Effizienz als Leitbild der Wettbewerbspolitik: Für einen „more economic approach“, *Econstor*, 11.

Schmitt, Alex (2017), Kurz zum Klima: Der EU-Emissionshandel – bekannte Probleme, neue Lösungen?, *Im Blickpunkt*, 70.

Schnabel, Isabel et al. (2019), Aufbruch zu einer neuen Klimapolitik, *Sachverständigenrat*.

Sesli, Aytekin (2016), *Der CO2-Emissionshandel: Funktionsweise und aktuelle Probleme*, Hamburg: Diplomica Verlag GmbH.

Staude, Jörg (2021), CO2-Preis in Europa auf dem Weg nach oben, *Klimareporter*.

Steinbach, Marcel / Sametschek, Christian – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) (2017), *Anwendungshilfe für die Anwendung der aus MiFID II resultierenden gesetzlichen Regeln in der Energiewirtschaft*, Berlin, Quelle: https://www.bdew.de/media/documents/Awh_20171211_MiFID2.pdf, Zugriffsdatum: 05.03.2022.

Treude, Sibylle et al. (2021), Unternehmenspolitische Implikationen des Emissionshandels im Rahmen der EU-Klimapolitik, *Econstor*, 33.

Umweltbundesamt (2013), *Kyoto-Protokoll*, Dessau-Roßlau, Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/kyoto-protokoll#zweite-verpflichtungsperiode-und-zentrale-anderungen, Zugriffsdatum: 13.02.2022.

Umweltbundesamt (2020), *Klimarahmenkonvention*, Dessau-Roßlau, Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/klimarahmenkonvention, Zugriffsdatum: 02.03.2022.

Umweltbundesamt (2021), *Der Europäische Emissionshandel*, Dessau-Roßlau, Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#luftverkehr-im-emissionshandel-, Zugriffsdatum: 26.03.2022.

Umweltbundesamt (2021), *Internationale Marktmechanismen im Klimaschutz*, Dessau-Roßlau, Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/internationale-marktmechanismen#flexible-mechanismen-des-kyoto-protokolls-2008-2020, Zugriffsdatum: 09.03.2022.

Umweltbundesamt (2021), *Nationaler Emissionshandel: Zertifikateverkauf startet Oktober 2021*, Dessau-Roßlau, Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/nationaler-emissionshandel-zertifikateverkauf, Zugriffsdatum: 20.03.2022.

Umweltbundesamt (2022), *Verhältnis zwischen den Emissionshandels-Sektoren und Industrie hinsichtlich erfasster Anlagen und ihrer Emissionsmenge 2020 (ohne Luftverkehr)*, Dessau-Roßlau, Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/bild/verhaeltnis-zwischen-den-emissionshandels-sektoren, Zugriffsdatum: 26.02.2022.

Vilsmeier, Dirk (2021), Bund nimmt mit dem Verkauf von Emissionszertifikaten Milliarden ein, *BR24*.

Voigt, Katja / Witt, Uwe / Schneider, Lambert (2021), Neues Scheunentor für Missbrauch oder Kooperationsinstrument?, *Rosa Luxemburg Stiftung*.

Wackerbauer, Johann (2003), Emissionshandel mit Treibhausgasen in der Europäischen Union: Studie im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, *Econstor*, 16.

Wackerbauer, Johann et al. (2011), Bewertung der klimapolitischen Maßnahmen und Instrumente, *ifo Forschungsberichte*.

Wallstreet-Online (2022), *Börsendaten*, Quelle: https://www.wallstreet-online.de/, Zugriffsdatum: 01.04.2022.

Wolters, Stephan / Becker, Romy (2015), Instrumente im Klimaschutz – Freiwillige Klimakompensation als grünes Produkt?, *Neue Konzepte*, 30.

Anhang

Nationaler Emissionshandel (nEHS)

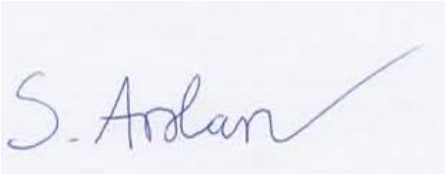
Die Bepreisung des Ausstoßes von CO2 für die Sektoren Wärme und Verkehr ist eine wichtige Klimaschutzmaßnahme in Deutschland. Daher wird ab 2021 der nEHS eingeführt.[82] Am 18.12.2019 ist das Bundesklimaschutzgesetz in Deutschland in Kraft getreten und damit wurden in Deutschland Klimaschutzziele gesetzlich verankert. Für die Emissionen, die außerhalb der von dem EU-ETS erfassten Sektoren anfallen, fehlte in Deutschland bisher ein Anreiz zur Emissionsminderung. Somit schließt der nEHS die Sektoren mit ein, die im EU-ETS nicht erfasst werden.[83]

Das Ziel das dabei von Deutschland, sowie von anderen Ländern verfolgt wird ist, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf unter zwei Grad Celsius und möglichst auf das Niveau von 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.[84]

[82] Vgl. Umweltbundesamt (2021).
[83] Vgl. Bundesregierung (2022).
[84] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022).

Eidesstaatliche Erklärung

„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.“



Velbert, den 26.04.2022

Ort, Datum Unterschrift