



Die Kosten von unterlassenenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt

Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung

STUDIE



IMPRESSUM

Die Kosten von unterlassenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt

Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung

ERSTELLT VON

Agora Energiewende
www.agora-energiewende.de
info@agora-energiewende.de

Agora Verkehrswende
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

Anna-Louisa-Karsch-Straße 2 | 10178 Berlin
T +49. (0) 30 700 14 35-000
F +49. (0) 30 700 14 35-129

AUTOREN

Dr. Matthias Deutsch
Matthias Buck
Dr. Patrick Graichen
Dr. Fritz Vorholz

MITWIRKUNG

Christoph Podewils

Satz: Juliane Franz

Titel: [istock.com/ErikdeGraaf](https://www.istock.com/ErikdeGraaf)

142/08-S-2018/DE

14-2018-DE

Veröffentlichung: September 2018

Version: 1.1

DANKSAGUNG

Wir danken den folgenden Kollegen und Diskussionspartnern für hilfreiche Kommentare zu diesem Papier: Dr. Carl-Friedrich Elmer, Andreas Graf, Dr. Fabian Joas, Alexandra Langenheld, Thorsten Lenck, Philipp Litz, Kerstin Meyer, Frank Peter, Alice Sakhel; Sabine Gores, Jakob Graichen, Hauke Hermann, Dr. Nils Meyer-Ohlendorf. Die Verantwortung für die Ergebnisse liegt ausschließlich bei Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.



Unter diesem QR-Code steht diese Publikation als PDF zum Download zur Verfügung.

Bitte zitieren als:

Agora Energiewende, Agora Verkehrswende (2018): Die Kosten von unterlassenem Klimaschutz für den Bundeshaushalt. Die Klimaschutzverpflichtungen Deutschlands bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft nach der EU-Effort-Sharing-Entscheidung und der EU-Climate-Action-Verordnung

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Bundesregierung ist nach der *EU-Effort-Sharing-Entscheidung* und der *EU-Climate-Action-Verordnung* rechtlich dazu verpflichtet, die Treibhausgasemissionen in den nicht vom EU-Emissionshandel erfassten Sektoren bis 2020 um 14 Prozent und bis 2030 um 38 Prozent im Vergleich zu 2005 zu senken. Dies betrifft insbesondere Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft sowie kleinere Teile von Energiewirtschaft und Industrie. Dabei gilt: Für jedes Jahr von 2013 bis 2030 ist ein Emissionsbudget festgelegt.

Es steht bereits fest, dass Deutschland seine Verpflichtungen in den sogenannten „Nicht-ETS-Sektoren“ für 2013 bis 2020 verfehlen wird. Ähnliches zeichnet sich für 2021 bis 2030 ab, sofern nicht mit sehr entschiedenen Klimaschutzmaßnahmen gesteuert wird. Das wird zu einem ernststen Risiko für den Bundeshaushalt. Denn falls die nationalen Ziele nicht erreicht werden, muss Deutschland bei anderen

EU-Mitgliedern überschüssige Nicht-ETS-Emissionsrechte kaufen, um die Unterdeckung auszugleichen. Andernfalls droht ein Vertragsverletzungsverfahren. Unterlassener Klimaschutz wird für den Steuerzahler damit zu einer teuren Angelegenheit.

Diese Studie beschreibt die Mechanismen der Nicht-ETS-Klimaschutzverpflichtungen und schätzt die Kompensationskosten bis 2030 ab. Deutlich wird, dass Deutschland seine klimapolitische Glaubwürdigkeit verliert, wenn es die EU-Klimaschutzverpflichtungen nicht ernst nimmt, gleichzeitig aber viele EU-Länder ihre Ziele erreichen. Hinzu kommt, dass die Milliarden, die aus dem Bundeshaushalt für die Kompensation der Klimaschutzverfehlungen ausgegeben werden müssen, sinnvoller in Strategien für nachhaltiges Wachstum – inklusive ambitionierter Klimaschutzmaßnahmen – investiert wären.

Dr. Patrick Graichen
Agora Energiewende

Christian Hochfeld
Agora Verkehrswende

Ergebnisse auf einen Blick:

1

Deutschland wird sein Klimaschutzziel 2020 für die Sektoren Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft sowie Teile der Industrie voraussichtlich um 93 Millionen Tonnen CO₂ verfehlen. Das Klimaschutzziel wurde mit der *EU-Effort-Sharing-Entscheidung* für die nicht vom europäischen Emissionszertifikatehandel abgedeckten Bereiche gesetzt; es ist rechtlich bindend.

2

Deutschland kann die Klimaschutzlücke 2020 nur decken, indem es überschüssige Emissionsrechte im Nicht-ETS-Bereich von anderen EU-Mitgliedsstaaten erwirbt. Der Preis für diese kann bis zu zwei Milliarden Euro betragen – je nachdem, ob als Referenzpreis der Preis von CO₂-Emissionszertifikaten im ETS angelegt wird oder ob es politische Übereinkünfte gibt.

3

Bei Fortschreibung des aktuellen Trends verfehlt Deutschland sein ebenfalls rechtlich verbindliches Nicht-ETS-Klimaschutzziel für die Jahre 2021 bis 2030 um 616 Millionen Tonnen CO₂, mit Kosten für den Bundeshaushalt in Höhe von 30 bis 60 Milliarden Euro. Denn angesichts schärferer Klimaschutzziele werden überschüssige Emissionsrechte anderer EU-Mitgliedstaaten knapp und teuer (50 bis 100 Euro pro Tonne). Bereits für 2021 existiert ein Kostenrisiko von 600 Millionen bis 1,2 Milliarden Euro.

4

Angesichts der durch unterlassenen Klimaschutz entstehenden Haushaltsrisiken erscheinen nationale Klimaschutzanstrengungen in einem anderen Licht. Denn im Gegensatz zu Kompensationszahlungen ziehen Klimaschutzmaßnahmen bei Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft Investitionen und Wachstum nach sich. Auch die Haltung der Bundesregierung zu europäischen Regulierungen wie den künftigen CO₂-Pkw-Standards, ist hier hoch relevant. Laxere Klimaschutzstandards auf EU-Ebene führen automatisch zu größeren Risiken für den Bundeshaushalt.

Inhalt

Zusammenfassung	7
1 Deutschlands Klimaschutzverpflichtungen nach europäischem Recht	11
2 Deutschlands Klimaschutz-Zielverfehlung in den Nicht-ETS-Sektoren 2013–2020	15
3 Deutschlands Klimaschutz-Verpflichtung in der Phase 2021–2030 und die zu erwartende Zielverfehlung	17
4 Mögliche Flexibilitätsoptionen zur Zielerreichung	21
5 Sanktionen bei einer Verfehlung der jährlichen, nationalen Nicht-ETS-Emissionsziele	25
6 Wie teuer wird das Zukaufen von Emissionsrechten von anderen Mitgliedstaaten?	27
7 Welche Handlungsoptionen hat die Bundesregierung?	29
8 Die nationalen Klimaschutz-Sektorziele 2030 und ihr Verhältnis zum EU-Emissionshandel und zu den Nicht-ETS-Sektoren	33
9 Fazit	35
10 Literaturverzeichnis	37
Anhang	41

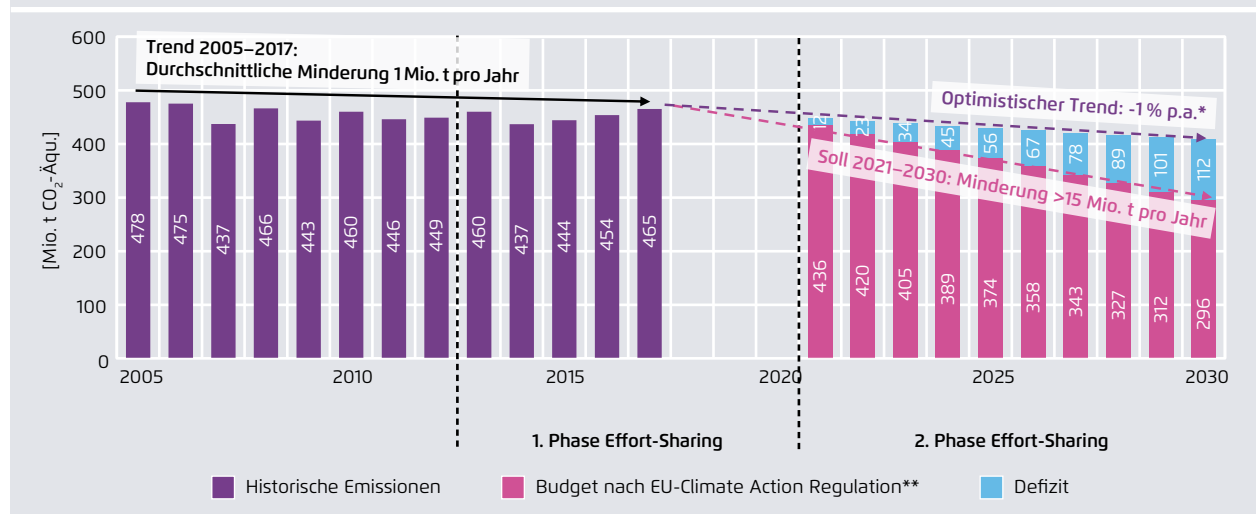
Zusammenfassung

Deutschland hat neben den nationalen Klimaschutzzielen für 2020, 2030, 2040 und 2050, die (bisher) *unverbindlichen* Charakter haben, auch europarechtlich *verbindliche* Klimaschutzverpflichtungen für die Jahre 2020 und 2030. So ist die Bundesregierung nach der *EU-Effort-Sharing-Entscheidung* und der *EU-Climate-Action-Verordnung* verpflichtet, die Treibhausgasemissionen in den nicht vom EU-Emissionshandel (ETS) erfassten Sektoren – den sogenannten „Nicht-ETS-Sektoren“ – bis 2020 um 14 Prozent und bis 2030 um 38 Prozent unter das Niveau von 2005 zu senken. Dies betrifft insbesondere die Sektoren Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft, da die Emissionen aus Energiewirtschaft und Industrie weitgehend unter den EU-Emissionshandel fallen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass nicht allein die Zieljahre 2020 und 2030 relevant sind, sondern dass für *jedes* Jahr von 2013 an ein Emissionsbudget festgelegt ist.

Aktuell ist Deutschland weit davon entfernt, die europarechtlich verbindlichen Klimaschutzverpflichtungen einzuhalten (vgl. Abbildung Z1). So lagen Ende 2017 die Emissionen in den Nicht-ETS-Sektoren nur drei Prozent unter dem Niveau von 2005, nachdem sie in den Vorjahren deutlich gestiegen waren. Auch die ersten Zahlen für 2018 weisen nur auf eine leichte Kurskorrektur hin. Es steht daher bereits heute fest, dass Deutschland seine europarechtliche Klimaschutzverpflichtung für den Zeitraum von 2013 bis 2020 verfehlen wird. Auch für den Zeitraum von 2021 bis 2030 zeichnet sich eine erhebliche Zielverfehlung ab, sofern nicht durch sehr entschiedene Klimaschutzmaßnahmen gegengesteuert wird. Dies ist derzeit nicht erkennbar.

Nicht-ETS-Bereich in Deutschland: Historische Emissionen, jährliche Emissionsbudgets und das zu erwartende Klimaschutz-Defizit in den nicht vom Emissionshandel erfassten Sektoren für die Phase 2021–2030

Abbildung Z1



* Annahme: Emissionsminderung ab 2018 um 1 Prozent pro Jahr

** Annahme für Startwertberechnung: 461 Mio. t CO₂Äq. in 2018.

EEA (2017a); BMU (2018); Basisjahremissionen 2005 gemäß EEA (2017a). Nicht-ETS-Emissionen 2017 abgeschätzt aus Gesamtemissionen (BMU 2018) abzüglich stationären ETS-Emissionen (EEA 2018b) und nationalen Flugverkehrsemissionen (EEA 2018a).

Die absehbaren Zielverfehlungen werden zu einem ernstesten Risiko für den Bundeshaushalt. Denn im Falle einer Nicht-Erreichung der nationalen Ziele entsprechend der *EU-Effort-Sharing-Entscheidung* und der *EU-Climate-Action-Verordnung* muss ein EU-Mitgliedstaat bei anderen EU-Mitgliedstaaten überschüssige Nicht-ETS-Emissionsrechte kaufen, um seine Unterdeckung auszugleichen. Dadurch wird unterlassener Klimaschutz für den deutschen Steuerzahler je nach Zielverfehlung und dem verhandelten Preis zu einer teuren Angelegenheit.

Dieses Papier beschreibt den durch die *EU-Effort-Sharing-Entscheidung* und die *EU-Climate-Action-Verordnung* etablierten Klimaschutz-Handlungsrahmen für den Nicht-ETS-Bereich, analysiert die zu erwartenden Defizite bei der deutschen Zielerreichung und nimmt eine Abschätzung der hierdurch zu erwartenden Kosten vor. Wesentliche Ergebnisse dieser Kurzanalyse sind:

1. Für den von der *Effort-Sharing-Entscheidung* erfassten Zeitraum von 2013 bis 2020 ist für Deutschland ein Klimaschutz-Defizit in den Nicht-ETS-Sektoren von 93 Millionen Tonnen CO_{2Äq} zu erwarten. Da voraussichtlich neben Deutschland nur wenige Mitgliedstaaten ihr 2020-Ziel nicht erreichen, dürfte es genügend EU-Mitgliedstaaten geben, die ihre Überschüsse anbieten werden. Je nachdem, ob diese als Gegenleistung für

eine Übertragung der Emissionsrechte an Deutschland einen finanziellen Betrag (angelehnt zum Beispiel an den aktuellen ETS-Zertifikatspreis von circa 20 Euro pro Tonne CO₂) oder einen politischen Preis (etwa in Form eines politischen Entgegenkommens in einer europäischen Frage) verlangen, bedeutet dies eine Belastung für den Bundeshaushalt von null bis zwei Milliarden Euro.

2. Für die von der *Climate-Action-Verordnung* erfasste Phase von 2021 bis 2030 ist aktuell ebenfalls eine erhebliche Zielverfehlung zu erwarten – es sei denn, die Bundesregierung würde noch 2019 sehr deutliche zusätzliche Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen in den Sektoren Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft sowie Teilen der Industrie beschließen. Bei einer – optimistischen – Trendentwicklung der Emissionen (das heißt Annahme einer Minderung von einem Prozent pro Jahr von 2018 an), ist ohne zusätzliche Maßnahmen mit einer jährlichen Zielverfehlung von mehr als 10 Millionen Tonnen im Jahr 2021, von mehr als 50 Millionen Tonnen im Jahr 2025 und von mehr als 100 Millionen Tonnen im Jahr 2030 zu rechnen. Insgesamt kumulieren sich die Verfehlungen im Zeitraum von 2021 bis 2030 auf eine Klimaschutzlücke von 616 Millionen Tonnen CO_{2Äq}. Da die Emissionen insbesondere im Verkehr in den vergangenen Jahren gestiegen sind, dürfte diese Abschätzung eher die Untergrenze der zu erwartenden Klimaschutzlücke markieren.

Gesamtkosten für den Bundeshaushalt zur Kompensation des Defizits
an Nicht-ETS-Emissionsrechten

Tabelle Z1

	2013– 2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe 2021–2030
Erwartete Klimaschutzlücke (Mio. t CO_{2Äq})	-93	-12	-23	-34	-45	-56	-67	-78	-89	-101	-112	-616
Kosten für den Bundeshaushalt (Mrd. EUR)	0–2	0,6–1,2	1,1–2,3	1,7–3,4	2,2–4,5	2,8–5,6	3,3–6,7	3,9–7,8	4,5–8,9	5–10,1	5,6–11,2	31–62

Eigene Berechnung; undiskontiert

3. Durch das Klimaschutz-Defizit entstehen dem Bundeshaushalt für den Zeitraum von 2021 bis 2030 erhebliche Kostenrisiken. Denn angesichts der deutlich schärferen Ziele für diese Periode sind nach 2021 keine Gefälligkeitstransfers von Emissionsrechten anderer Mitgliedstaaten mehr zu erwarten. Aufgrund der CO₂-Vermeidungskosten in den Bereichen Gebäude und Verkehr ist dann mit einem Preis von 50 bis 100 Euro je Tonne CO₂Äq im Bereich der Nicht-ETS-Emissionsrechte zu rechnen. Für den Bundeshaushalt muss man daher im Jahr 2021 von Kostenrisiken in Höhe von 0,6 bis 1,2 Milliarden Euro ausgehen, die bis 2030 auf 5,6 bis 11,2 Milliarden Euro anwachsen. Insgesamt ist aktuell im Zeitraum von 2021 bis 2030 von einem Kostenrisiko für den Steuerzahler in Höhe von 30 bis 60 Milliarden Euro auszugehen (vgl. Tabelle Z1).

Vor dem Hintergrund dieser Risiken für den Bundeshaushalt bei unterlassenem Klimaschutz erscheinen nationale Klimaschutzmaßnahmen nochmals in einem anderen Licht. Die positiven Impulse von Energiewendeinvestitionen in Deutschland für Arbeitsplätze und Wertschöpfung sowie die geringeren Risiken für den Steuerzahler sprechen dafür, die Klimaschutzverpflichtungen in den Bereichen Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft vor allem durch Maßnahmen in Deutschland zu erfüllen. Auch der Haltung der Bundesregierung bei der Verhandlung europäischer Klimaschutzregulierungen, wie etwa der EU-CO₂-Pkw-Verordnung, kommt so eine besondere Bedeutung zu: Je laxer die Standards auf europäischer Ebene, desto größer die Risiken für den Bundeshaushalt.

1 Deutschlands Klimaschutzverpflichtungen nach europäischem Recht

Deutschland hat zwei Arten von Klimaschutzverpflichtungen:

- *Nationale Klimaschutzziele*, die von Bundesregierung und Bundestag formuliert und beschlossen wurden, so zuletzt im Klimaschutzplan 2050 vom November 2016. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen Deutschlands bis 2020 um 40 Prozent, bis 2030 um 55 Prozent, bis 2040 um 70 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent unter das Niveau von 1990 sinken. Diese Ziele sind jedoch nicht rechtlich verbindlich. Aktuell ist es sehr wahrscheinlich, dass das 2020-Klimaschutzziel deutlich verfehlt wird: Ende 2017 lagen die Treibhausgasemissionen nur um 27,7 Prozent unter dem Niveau von 1990, zum -40%-Ziel fehlen 150 Millionen Tonnen CO₂-Minderung.¹
- *Europäische Klimaschutzverpflichtungen* als deutscher Beitrag zu den EU-Zusagen, die im internationalen Kontext der UN-Klimarahmenkonvention abgegeben wurden. So hat sich die Europäische Union im Rahmen des Kyoto-Protokoll-Prozesses und des Pariser Klimaschutzabkommens dazu verpflichtet, ihre Emissionen bis 2020 um mindestens 20 Prozent und bis 2030 um mindestens 40 Prozent zu reduzieren. Diese Zusagen sind völker- und europarechtlich verbindlich. Ihre Nicht-Einhaltung ist europarechtlich mit Sanktionen verbunden.

Dieses Papier analysiert die zweite Art von Verpflichtungen, das heißt die europarechtlichen Klimaschutz-Verpflichtungen Deutschlands. Dabei ist zu beachten, dass die Mitgliedstaaten der Europäischen Union und das Europäische Parlament zur Umsetzung der EU-Klimaschutzziele zwei zentrale Instrumente geschaffen haben:

1. **Das europäische Treibhausgas-Emissionshandelssystem (*European Union Emissions Trading System, EU ETS*)**. Das Emissionshandelssystem umfasst die Treibhausgasemissionen aller größeren Kraftwerke, der energieintensiven Industrie (unter anderem Eisen, Stahl, Aluminium, Chemie, Zement), sowie des Flugverkehrs innerhalb von Europa und deckt somit etwa 40 Prozent der EU-Treibhausgasemissionen ab. Der ETS begrenzt die Menge der Emissionen dieser Anlagen und schafft einen europäischen Markt für handelbare Emissionsrechte. Die Emissionsminderung in weiten Teilen von Energiewirtschaft und Industrie findet somit in einem europäischen Rahmen statt.² Sie wird ergänzt durch nationale Maßnahmen, insbesondere in den Bereichen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz sowie dem Ausstieg aus der Kohle. Verpflichtete im Rahmen des ETS sind die Anlagenbetreiber, sie müssen jährlich die korrekte Menge an Emissionszertifikaten nachweisen, sonst drohen ihnen hohe Strafen.
2. **Nationale Treibhausgas-Obergrenzen für die Mitgliedstaaten**. Für die anderen knapp 60 Prozent der Treibhausgasemissionen, die vor allem aus der Wärmezeugung in Gebäuden, dem Verkehr und der Landwirtschaft stammen,³ sind die EU-Mitgliedstaaten selbst verantwortlich. In zwei verbindlichen europäischen Rechtsakten – der EU-Lastenteilungsentscheidung von 2009 (sog. *Effort Sharing Decision*) sowie der *EU-Climate Action-Verordnung* von 2018 – wurden die europäischen Zielvorgaben für 2020 beziehungsweise 2030 rechtsverbindlich auf die Mitgliedstaaten

2 Zum aktuellen Stand der ETS-Reform 2018 siehe Agora Energiewende und Öko-Institut (2018).

3 Hinzu kommen kleine Industriebetriebe, Kraftwerke und die Abfallwirtschaft. Nicht enthalten sind dagegen Luft- und internationaler Seeschiffverkehr sowie Landnutzungs-Emissionen (LULUCF / *Land-use, land-use change and forestry*) (EEA 2017b, EPRS 2018).

1 Agora Energiewende (2017)

aufgeteilt. Treibhausgasemissionsminderungen in diesen so genannten Nicht-ETS-Sektoren werden durch europäische Maßnahmen unterstützt: So leisten etwa die europäische CO₂-Pkw-Verordnung, die kommende CO₂-Lkw-Verordnung oder die Kraftstoffqualitätsrichtlinie Beiträge zur Minderung der CO₂-Emissionen im Verkehr. Diese europaweit geltenden Instrumente reichen jedoch bei weitem nicht aus, um die Emissionen in Einklang mit den nationalen Obergrenzen zu bringen. Es sind daher ergänzende nationale, regionale und teilweise lokale Maßnahmen nötig – im Verkehrssektor zum Beispiel die Förderung von Elektroautos, steuerliche Anreize oder Geschwindigkeitsbegrenzungen.⁴

In Deutschland sind die Emissionen zwischen Emissionshandel und Nicht-Emissionshandels-Sektoren im Jahr 2017 etwa hälftig verteilt (vgl. Abbildung 1), wobei jeweils der größte Teil der Emissionen aus Energiewirtschaft und Industrie unter den Emissionshandel fallen. Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft wiederum sind die dominierenden Sektoren im Nicht-ETS-Bereich.

Die deutschen Klimaschutzverpflichtungen für die Nicht-ETS-Sektoren lauten dabei wie folgt:

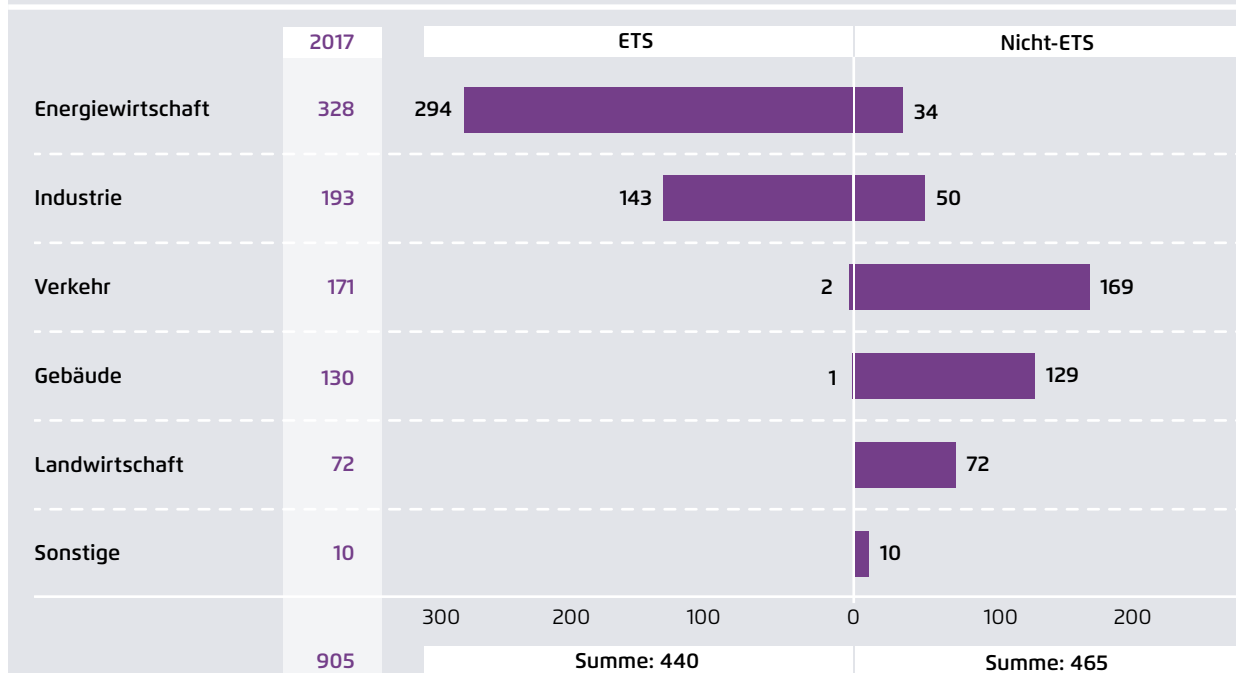
→ Bis 2020 hat Deutschland sich im Rahmen der *Effort-Sharing-Entscheidung*⁵ von 2009 verpflichtet, seine Nicht-ETS-Emissionen um 14 Prozent unter das Niveau von 2005 zu senken. Das ent-

4 Agora Verkehrswende (2018)

5 EU (2009); EEA (2017b)

Treibhausgasemissionen in Deutschland im Jahr 2017 nach Sektoren verteilt auf Emissionshandel und Nicht-ETS

Abbildung 1



Angaben in Mio. t CO₂-Äquivalente

Abweichungen in den Summen durch Rundungsfehler
BMU (2018), EEA (2018a,b); eigene Annahmen angelehnt an Öko-Institut (2018b) zu ETS-Anteilen der Sektoren

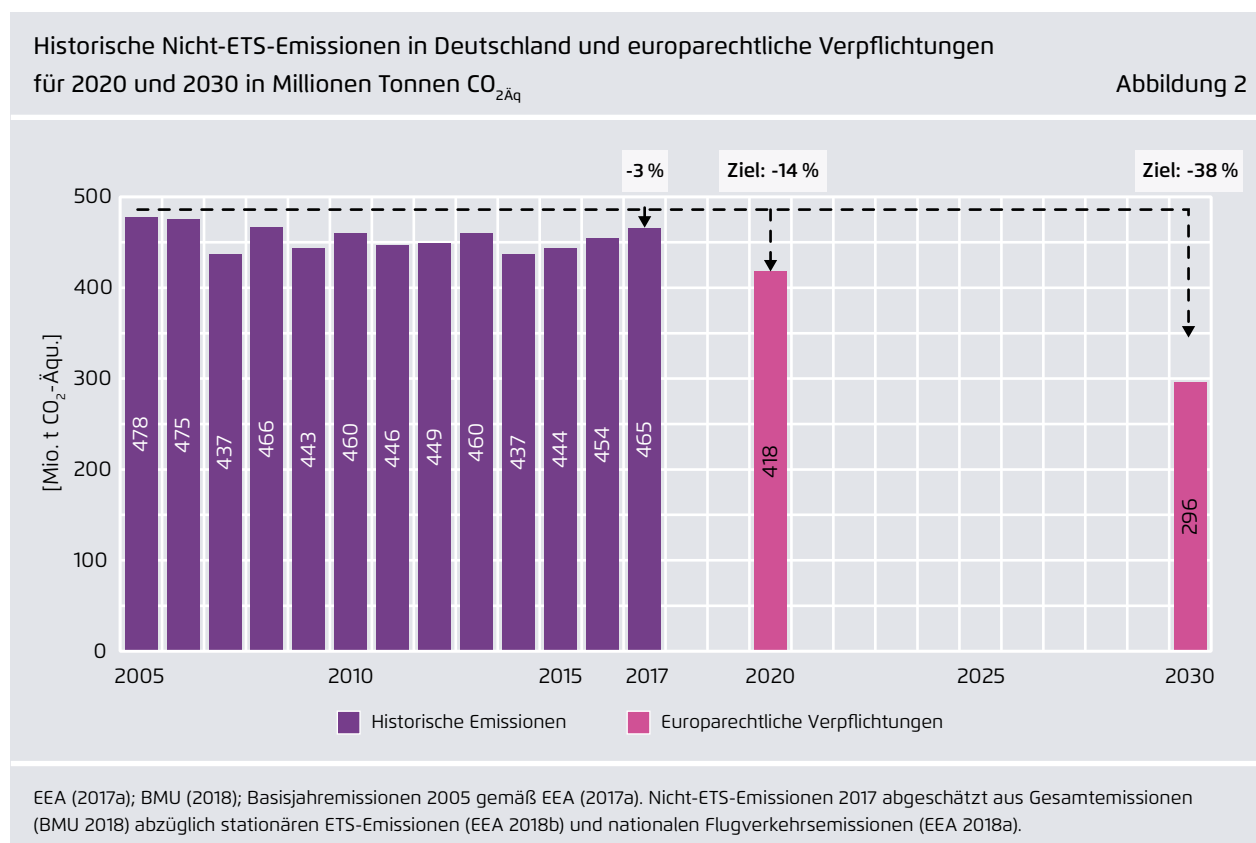
spricht einer Reduktion der Basisjahremissionen von 478 Millionen Tonnen CO₂Äq auf 411 Millionen Tonnen CO₂Äq im Jahr 2020.⁶

→ In der **Climate-Action-Verordnung** von 2018 wird für Deutschlands Nicht-ETS-Emissionen bis 2030 eine Reduktion um 38 Prozent gegenüber 2005 auf 296 Millionen Tonnen CO₂Äq festgelegt.⁷

Die aktuellen Emissionstrends in den Nicht-ETS-Sektoren zeigen jedoch, dass Deutschland weit davon entfernt ist, auf dem Zielpfad zu sein: Im Jahr 2017 lagen die Emissionen in den Nicht-ETS-Sektoren nur um drei Prozent unter jenen des Jahres 2005 (s. Abbildung 2).

6 Basisjahr-Emissionen für 2005 nach neuer EEA-Berechnung in Anhang A1.2, Tabelle A1.3 (EEA 2017b). Die tatsächlichen Emissionen 2005 beliefen sich auf 470 Millionen Tonnen CO₂Äq (EEA 2017a).

7 EEA (2017b)



2 Deutschlands Klimaschutz-Zielverfehlung in den Nicht-ETS-Sektoren 2013–2020

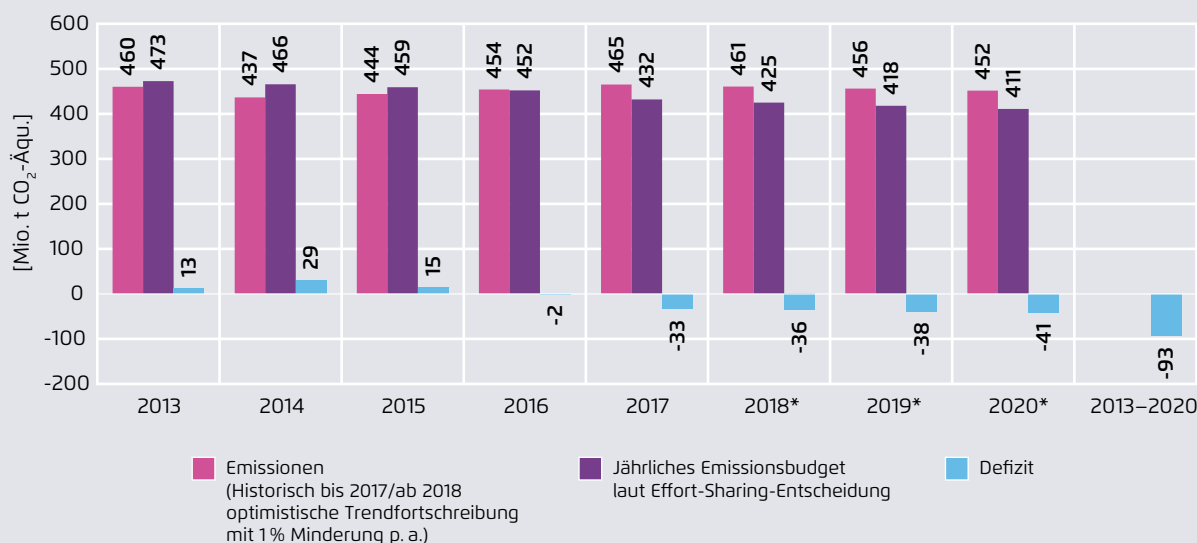
Neben den punktuellen nationalen Zielen für 2020 und 2030 beinhalten die *Effort-Sharing-Entscheidung* beziehungsweise die *Climate-Action-Verordnung* auch einen verbindlichen Zielpfad. Deshalb gibt es für jedes Jahr von 2013 bis 2030 ein einzuhaltendes Emissionsbudget. Dieses wird gesamthaft nach 2020 beziehungsweise 2030 abgerechnet. Überschüsse in einem Jahr können daher mit Defiziten in einem anderen Jahr verrechnet werden. Für die Emissionen in den Nicht-ETS-Sektoren im Zeitraum 2013 bis 2020 ist bereits jetzt absehbar, dass Deutschland sein Gesamtbudget deutlich überziehen wird (siehe Abbildung 3). Unter der optimistischen Annahme, dass die Emissionen in den Nicht-ETS-Sektoren entgegen dem steigenden Trend der vergangenen Jahre in den

Jahren 2018, 2019 und 2020 um jeweils ein Prozent (entsprechend 4,5 Millionen Tonnen CO_{2Äq}) sinken (vgl. Szenario 2 in Abschnitt 3), beträgt das kumulierte Defizit Deutschlands für die gesamte Periode 2013–2020 etwa 93 Millionen Tonnen CO_{2Äq}. Neben Deutschland werden voraussichtlich nur wenige EU-Mitgliedstaaten ihr 2020-Klimaschutzziel nicht eigenständig erreichen können; die meisten EU-Mitgliedstaaten erreichen ihre Ziele (vgl. Anhang 4).

Um dennoch ihren Verpflichtungen nach der *Effort-Sharing* Entscheidung nachzukommen, wird die Bundesregierung daher bei anderen EU-Mitgliedstaaten Emissionsrechte erwerben müssen, um so das Defizit von circa 93 Millionen Tonnen CO_{2Äq} auszugleichen.

Historische und projektierte Emissionen versus Jahresbudgets für die erste *Effort-Sharing-Phase* 2013–2020

Abbildung 3



* Annahme: Emissionsminderung ab 2018 um 1 Prozent pro Jahr.

EEA (2017a), Öko-Institut (2018a), Nicht-ETS-Emissionen 2017 abgeschätzt aus Gesamtemissionen (BMU 2018) abzüglich stationären ETS-Emissionen (EEA 2018b) und nationalen Flugverkehrsemissionen (EEA 2018a).

Die Kosten hierfür sind aktuell schwer abzuschätzen, da in den meisten Staaten ein erheblicher Überschuss existiert, der nach 2020 zu großen Teilen verfällt.

Abschätzen lässt sich lediglich eine Bandbreite: Als Orientierung kann der Preis für Emissionszertifikate im EU-ETS gelten. Bei einem Preis von aktuell circa 20 Euro/Tonne CO₂Aq entspräche dies zwei Milliarden Euro, die aus dem Bundeshaushalt aufgebracht werden müssten. Demgegenüber dürfte die Untergrenze bei 0 Euro liegen, das heißt im Gegenzug für die Übertragung der Emissionsrechte würde Deutschland keinen monetären, sondern einen „politischen Preis“ zahlen, zum Beispiel in Form einer Unterstützung eines EU-Mitgliedstaats in einer bestimmten politischen Frage im Europäischen Rat.⁸

⁸ Vgl. Bundesregierung (2018a), Öko-Institut (2018a). Eine Übersicht über die erwartete Zielerreichung aller EU-Mitgliedstaaten gibt Abbildung 12 in Anhang 4.

3 Deutschlands Klimaschutz-Verpflichtung in der Phase 2021–2030 und die zu erwartende Zielverfehlung

Die *Climate-Action-Verordnung* reguliert die Nicht-ETS-Sektoren von 2021 bis 2030 und weist allen Mitgliedstaaten individuelle prozentuale Reduktionen **für das Jahr 2030 zu. Die Verordnung enthält zudem Rechenregeln für den Pfad der jährlichen Emissionszuweisungen für die Jahre von 2021 bis 2029.** Die jährlichen Zuweisungen ergeben sich aus einem linearen Minderungspfad, der an einem Startpunkt im Jahr 2021 beginnt und beim fest definierten Zielwert für 2030 endet – im Falle von Deutschland also bei den oben genannten minus 38 Prozent gegenüber 2005.⁹ Die Summe aller Emis-

sionen unter dem Minderungspfad ergibt damit das Emissionsbudget 2021 bis 2030.

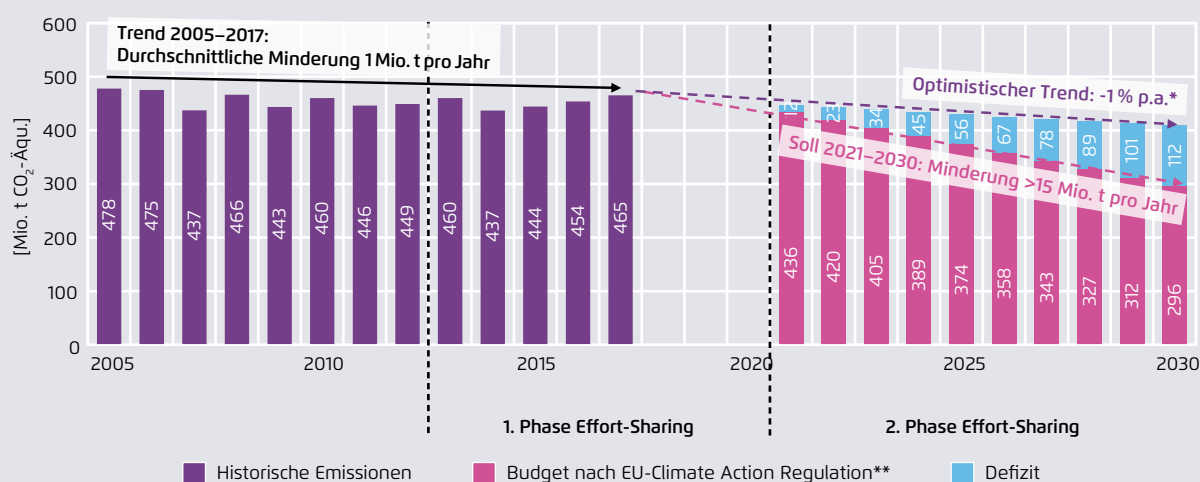
Der genaue Startpunkt des Minderungspfades von 2021 bis 2030 berechnet sich aus den durchschnittlichen Emissionen der Jahre 2016 bis 2018 und wird erst 2020 endgültig festgelegt werden¹⁰. Da die Emissionen der Jahre 2016 und 2017 bereits bekannt sind und auch erste Prognosen für das 1. Halbjahr 2018 existieren, ist es auf der Basis der vorliegenden Daten bereits heute möglich, eine relativ genaue Abschätzung des **Emissionsbudgets für Deutschland** für den

9 EU (2018, Art. 4): Der Minderungspfad startet entweder am 01.06.2019 oder 2020.

10 Treibhausgasinventare liegen erst mit einem Zeitversatz von zwei Jahren geprüft vor (Öko-Institut 2018a)

Nicht-ETS-Bereich in Deutschland: Historische Emissionen, jährliche Emissionsbudgets und das zu erwartende Klimaschutz-Defizit in den nicht vom Emissionshandel erfassten Sektoren für die Phase 2021–2030

Abbildung 4



Zeitraum von 2021 bis 2030 zu treffen. Geht man davon aus, dass die deutschen Nicht-ETS-Emissionen im Jahr 2018 etwa ein Prozent unter dem Niveau von 2017 liegen, ergibt sich aus der *Climate-Action-Verordnung* der in Abbildung 4 dargestellte Emissionsminderungspfad mit einem Emissionsbudget von insgesamt circa 3.660 Millionen Tonnen CO_{2Äq}.

Schon jetzt ist absehbar, dass dieses Emissionsbudget für Deutschland auf Basis der aktuellen Politik nicht eingehalten werden kann. Denn in den vergangenen Jahren sind die Emissionen in den Bereichen Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft leicht gestiegen, anstatt deutlich zu sinken. So lagen die Nicht-ETS-Emissionen in Deutschland im Jahr 2017 bei 465 Millionen Tonnen CO_{2Äq} – ein Aufwuchs um etwa 9 Millionen Tonnen CO_{2Äq} in jedem Jahr seit 2014. Das Budget für 2021 beträgt aber nur 436 Millionen Tonnen CO_{2Äq} und sinkt danach um etwa 15,5 Millionen Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr auf das Niveau von 296 Millionen Tonnen CO_{2Äq} im Jahr 2030.

In Abbildung 5 sind drei verschiedene Projektionen für die Periode von 2021 bis 2030 im Vergleich zu den Emissionsbudgets dargestellt:

- Szenario 1 („Historischer Trend“) schreibt den Trend der Jahre 2005 bis 2017 fort, wonach bisher Emissionsminderungen von durchschnittlich rund eine Million Tonnen CO_{2Äq} pro Jahr zu beobachten waren. Demnach lägen die Emissionen im Jahr 2021 bei 461 Millionen Tonnen und würden im Zeitraum 2021 bis 2030 insgesamt um etwa 10 Millionen Tonnen CO_{2Äq} auf 452 Millionen Tonnen sinken. Das kumulierte Defizit im Zeitraum von 202 bis 2030 beträgt in diesem Szenario 907 Millionen Tonnen CO_{2Äq}.
- Szenario 2 („Optimistischer Trend“) geht davon aus, dass verschiedene Klimaschutzmaßnahmen, die in Vergangenheit ergriffen wurden, nun zu wirken beginnen und die 2017/2018 gestiegenen Preise für Öl und Gas dauerhafte Effekte haben. In diesem Szenario sinken die Emissionen von 2018 an um ein Prozent pro Jahr, anfänglich um etwa 4,5 Mil-

lionen Tonnen CO_{2Äq}. In diesem Szenario lägen die Emissionen im Jahr 2021 bei 447 Millionen Tonnen CO_{2Äq}, sie würden bis 2030 auf 408 Millionen Tonnen sinken. Das kumulierte Defizit im Zeitraum von 2021 bis 2030 beträgt in diesem Szenario 616 Millionen Tonnen CO_{2Äq}.

- Szenario 3 („Veralteter Projektionsbericht der Bundesregierung“) zeigt die Projektion des „Mit-Maßnahmen-Szenarios“, die in dem Projektionsbericht der Bundesregierung von Mai 2017 enthalten war.¹¹ Dieser sollte die Wirkungen aller bis zum 31. Juli 2016 eingeführten klima- und energiepolitischen Maßnahmen abschätzen und prognostiziert für 2021 im Nicht-ETS-Bereich Emissionen in Höhe von 421 Millionen Tonnen CO_{2Äq}, die bis 2030 auf 372 Millionen Tonnen CO_{2Äq} fallen sollen. Der Projektionsbericht fußt jedoch auf völlig veralteten Annahmen, die nicht mehr haltbar sind: So ist es vollkommen unrealistisch, dass die Emissionen im Nicht-ETS-Sektor bis 2020 innerhalb der nächsten drei Jahre um gut 40 Millionen Tonnen CO_{2Äq} sinken werden.¹² Die Autoren des Projektionsberichts haben daher Ende 2017 im Auftrag des Bundesumweltministeriums ihre Prognose für 2020 deutlich nach oben korrigiert, was zu einer Steigerung der Nicht-ETS-Emissionen im Jahr 2020 um circa 20 Millionen Tonnen CO_{2Äq} führt und damit das Szenario 3 in etwa auf das Niveau von Szenario 2 heben würde.¹³

Im Folgenden wird das Szenario 2 („Optimistischer Trend“) für die Abschätzung des zu erwartenden Defizits und der damit verbundenen Kosten für den Bundeshaushalt verwendet. Es sei aber an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das hieraus resultierende Defizit eine konservative Abschätzung darstellt – aktuell ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass auf der Basis der bestehenden Politiken und Trends die Klimaschutzlücke noch größer ausfällt.

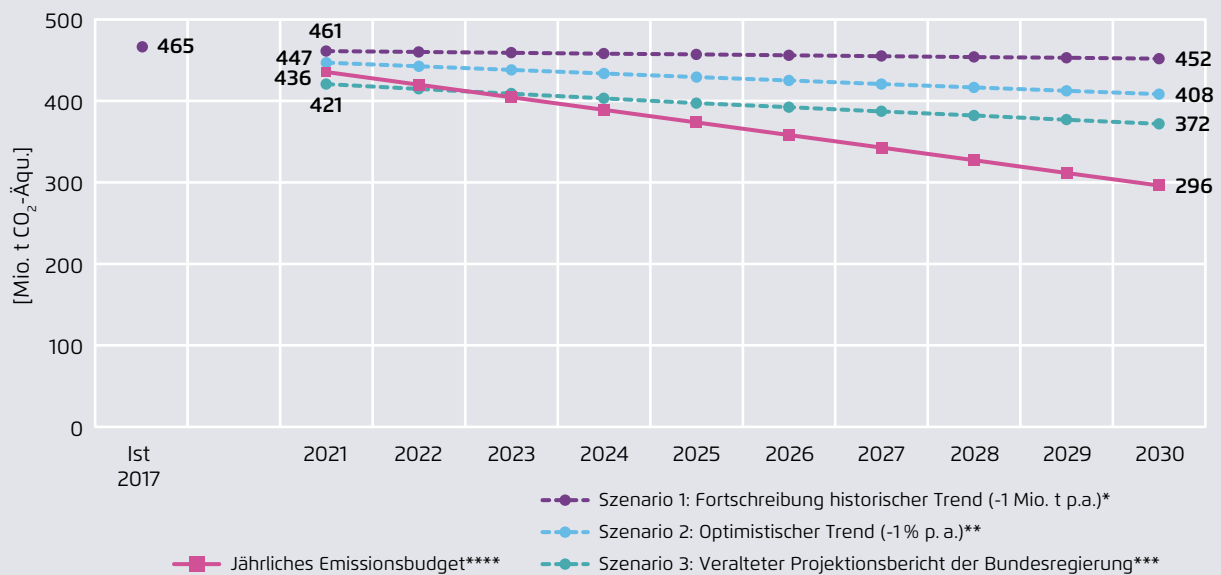
¹¹ Bundesregierung 2017.

¹² Vgl. Agora Energiewende (2017)

¹³ Vgl. Öko-Institut (2017)

Szenarien für die Emissionen im Vergleich zu den jährlichen Emissionsbudgets
2021 bis 2030 in Mio. t CO₂-Äqu.

Abbildung 5



* Annahme: jährliche Minderung 2021–2030 um rund 1 Mio. t CO₂-Äqu. gemäß dem Trend der Jahre 2005–2017

** Annahme: Emissionsminderung ab 2018 um 1 Prozent pro Jahr

*** gemäß „Mit-Maßnahmen-Szenario“ des Projektionsberichts 2017 (Bundesregierung 2017)

**** Annahme für Startwertberechnung: 461 Mio. t CO₂-Äqu. in 2018

EEA (2017a); BMU (2018); Basisjahremissionen 2005 gemäß EEA (2017a). Nicht-ETS-Emissionen 2017 abgeschätzt aus Gesamtemissionen (BMU 2018) abzüglich stationären ETS-Emissionen (EEA 2018b) und nationalen Flugverkehrsemissionen (EEA 2018a).

4 Mögliche Flexibilitätsoptionen zur Zielerreichung

Da die Nicht-ETS-Ziele Deutschland in den Jahren von 2021 bis 2030 vor erhebliche Herausforderungen stellen, ist eine Diskussion zu erwarten, ob es anstelle oder in Ergänzung zu den benötigten nationalen Klimaschutzmaßnahmen weitere Optionen zur Erfüllung der Verpflichtungen gibt. In der Tat sieht die *Climate-Action-Verordnung* grundsätzlich eine Reihe von Flexibilitätsoptionen vor, mit denen es den Mitgliedstaaten leichter gemacht werden soll, die vorgegebenen jährlichen Emissionszuweisungen einzuhalten:

- i) die Flexibilität über die Zeit (das heißt ein Ausgleich zwischen mehreren Jahren),
- ii) Anrechnung von überschüssigen Emissionsrechten aus der Zeit vor 2020,
- iii) Einbezug von Emissionsrechten aus dem EU-ETS,
- iv) den Einbezug von Emissionsreduktionen aus der Forstwirtschaft¹⁴
- v) den Zukauf von Emissionsrechten anderer EU-Mitgliedstaaten.

Von diesen fünf Flexibilitätsoptionen sind jedoch nur zwei Optionen für Deutschland in der absehbaren Emissionssituation praktisch relevant, wie folgende Betrachtung zeigt:¹⁵

- i) **Flexibilität über die Zeit** erhöht die Freiheitsgrade im Zeitablauf. So lassen sich maximal 5 bis 10 Prozent der jährlichen Emissionszuweisungen des jeweils folgenden Jahres vorwegnehmen („Borrowing“) oder bis zu 30 Prozent für spätere Jahre ansparen („Banking“). Diese Flexibilitätsoption ändert aber grundsätzlich nichts am Gesamtvolumen der deutschen

Nicht-ETS-Emissionsrechte von 2021 bis 2030, und bezieht sich vornehmlich auf die Möglichkeit, spätere Emissionsverpflichtungen zeitlich früher zu erfüllen. Außerdem ist klar: Je später man mit der Emissionsminderung beginnt, desto steiler verläuft der Minderungspfad bis zum definierten Zielwert 2030, der dann auch noch übererfüllt werden muss, um das Nicht-Erreichen der Ziele in früheren Jahren zu kompensieren. Gerade angesichts der Tatsache, dass Deutschlands Nicht-ETS-Emissionen aktuell sehr weit von ihren 2021-Budgets entfernt sind und für kein einziges Jahr eine Zielübererfüllung in Sicht ist, dürfte jegliches *Banking* unrealistisch sein.

- ii) Die nach der *Climate-Action-Verordnung* grundsätzlich mögliche **Anrechnung überschüssiger, ungenutzter Emissionsrechte aus der Zeit vor 2020** als Sicherheitsreserve gemäß Artikel 11 der *Climate-Action-Verordnung* gilt nur für bestimmte Mitgliedstaaten mit einem unterdurchschnittlichen Bruttoinlandsprodukt (gemessen am EU-Mittel). Deutschland gehört nicht zu diesen Mitgliedstaaten.
- iii) Ähnliches gilt für den **Ausgleich mithilfe des ETS-Sektors** gemäß Artikel 6 der *Climate-Action-Verordnung*. Dieser sieht für bestimmte Mitgliedstaaten einen Ausgleich von Nicht-ETS-Emissionen durch ETS-Emissionsrechte im Umfang von insgesamt maximal 100 Millionen Tonnen CO_{2Äq} vor. Deutschland zählt nicht zu diesen Ländern.^{16; 17}

14 Genauer: aus dem Sektor „Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft“, engl. „Land-use, Land-use-change, and forestry (LULUCF)“

15 Für eine detaillierte Übersicht siehe Tabelle 3 in Anhang 2.

16 Es handelt sich um Belgien, Dänemark, Irland, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Finnland und Schweden.

17 Auch die Flexibilität nach Artikel 24a der EU ETS-Richtlinie (projekt-basierte Emissionsminderungen) in Verbindung mit Artikel 5 (8) der *Climate Action Verordnung* bringt keine zusätzliche Flexibilität, da es sich hier de facto um Transfers von projektbasierten Emissionsrechten aus dem Non-ETS-Sektor zwischen verschiedenen EU-Mitgliedstaaten handelt und damit um den selben Mechanismus wie Option (v).

- iv) Aus **Aktivitäten in der Forstwirtschafts** könnte Deutschland sich gemäß Artikel 7 der *Climate Action Verordnung* für die gesamte Periode 2021 bis 2030 insgesamt maximal 22,3 Millionen Tonnen CO_{2Äq} anrechnen lassen, wenn in diesem Sektor mehr Kohlenstoff aus der Atmosphäre gebunden als emittiert wird – zum Beispiel durch Aufforstung. Addiert man diese Menge zum oben genannten Budget von 3.660 Millionen Tonnen CO_{2Äq}, so ergibt sich ein Budget von 3.682 Millionen Tonnen CO_{2Äq} – was einer Erhöhung um 0,6 Prozent des Ausgangsbudgets entspricht. Diese Option ist daher zwar grundsätzlich für Deutschland nutzbar, ihre Wirkung ist jedoch äußerst gering.
- v) Die letzte und für Deutschland relevanteste Flexibilitätsoption besteht in der **Übertragung von Emissionszuweisungen zwischen Ländern**. Die *Climate-Action-Verordnung* erlaubt es den Mitgliedstaaten, in begrenztem Umfang Emissionszuweisungen für ein bestimmtes Jahr auf einen anderen Mitgliedstaat zu übertragen. Für die Zeit von 2021 bis 2025 sind das bis zu fünf Prozent der jährlichen Emissionszuweisungen, für 2026 bis 2030 bis zu zehn Prozent. Sobald die tatsächlichen Treibhausgasemissionen eines Mitgliedstaats geprüft wurden, können etwaige Überschüsse an Emissionsrechten auf andere Mitgliedstaaten übertragen werden. Anders als beim ETS gibt es bislang keinen institutionellen Rahmen für die Übertragung von Emissionszuweisungen von einem Mitgliedstaat auf andere Mitgliedstaaten. Bisher sind hierfür bilaterale, zwischenstaatliche Verträge vorgesehen. Unklar ist auch, was die Übertragung von Emissionsrechten kosten würde. Eine Abschätzung zur wahrscheinlichen Bandbreite der Preise für Nicht-ETS-Emissionsrechte findet sich in Abschnitt 6.

Exkurs 1: Zum Verhältnis zwischen ETS und Nicht-ETS

Für die deutsche Klimaschutz-Debatte ist im Zusammenhang ETS/Nicht-ETS wichtig, dass Deutschland der „einfache Weg“ versperrt ist, Zertifikate aus dem ETS-Bereich zu nutzen, um die jährlichen Zielbudgets im Nicht-ETS-Bereich zu erfüllen. Die einzige Option in diesem Zusammenhang wäre das unilaterale Einbeziehen eines Nicht-ETS-Sektors in den EU-Emissionshandel. So ermöglicht es Artikel 24 der EU-Emissionshandelsrichtlinie, dass einzelne Mitgliedstaaten auf Antrag einen weiteren Sektor ihres Landes in den EU-Emissionshandel einbeziehen. Die EU-Kommission prüft diesen Antrag nach gewissen Maßgaben (unter anderem die Sicherstellung eines geeigneten Monitoring- und Abrechnungssystems) und kann dann diese Erweiterung des EU-ETS genehmigen. Im entsprechenden Umfang würden dann die Minderungsverpflichtungen nach der Climate Action Verordnung reduziert. Es wäre also grundsätzlich möglich, dass Deutschland zum Beispiel seinen Verkehrssektor in den EU-Emissionshandel integriert, um so einen Großteil der Minderungen nach der EU-Climate Action Verordnung zu erfüllen.¹⁸

Da die CO₂-Vermeidungskosten im Verkehrssektor jedoch tendenziell über denen des Energiesektors liegen und sich der Verkehrssektor in der Vergangenheit als relativ wenig preissensibel gezeigt hat, dürfte eine Einbeziehung des Verkehrssektors in den Emissionshandel zunächst die Dekarbonisierung des Energiesektors beschleunigen und keine nennenswerten Emissionsminderungen im Verkehrssektor bewirken.

Weil auch die Emissionen des Verkehrssektors, wie die sämtlicher anderer Sektoren, Mitte des Jahrhunderts gegen Null tendieren müssen, um die international vereinbarten Klimaschutzziele zu erreichen, müssten die Verkehrsemissionen folglich später einem sehr steilen Reduktionspfad folgen. Es ist fraglich, ob dann die wirtschaftliche und politische Kraft vorhanden sein wird, diese Herausforderung zu stemmen.

Ließe sich die Einbindung des Verkehrssektors in den Emissionshandel so organisieren, dass durch einen sehr starken Anstieg der Zertifikatspreise nennenswerte Emissionsminderungen auch im Verkehrssektor induziert würden, könnte ein anderer unerwünschter Effekt die Folge sein: die Verlagerung industrieller Produktion und Emissionen an Standorte, die nicht dem Emissionshandel unterliegen (carbon leakage). Der Verkehrssektor selbst ist für diesen Verlagerungseffekt zwar wenig anfällig, aber die klimapolitische Effektivität des Emissionshandels würde auf diese Weise geschwächt.¹⁹

Alles in allem trüben diese Unsicherheiten die theoretisch hohe Effizienz eines umfassenderen Emissionshandelssystems.

18 Vgl. Defense Terre (2014) für eine rechtliche Analyse eines unilateralen Einbezugs des Verkehrssektors eines Mitgliedstaats in den EU-ETS.

19 SRU (2017)

5 Sanktionen bei einer Verfehlung der jährlichen, nationalen Nicht-ETS-Emissionsziele

Die *Climate-Action-Verordnung* bildet die Grundlage für jährliche, verbindliche Emissionszuweisungen an die einzelnen Mitgliedstaaten für die Jahre 2021 bis 2030 (siehe Kapitel 2). Die Mitgliedstaaten müssen jedes Jahr über ihre jeweiligen Treibhausgasemissionen berichten.²⁰ Alle zwei Jahre muss außerdem über umgesetzte und geplante Politiken, Maßnahmen und Treibhausgasprojektionen berichtet werden.

Überschreitet ein Mitgliedstaat, auch nach dem Einbezug der oben genannten Flexibilitäts-Optionen, in einem Jahr das ihm zugewiesene Emissionsbudget, so wird dies im Folgejahr bestraft: Die Überziehung wird mit dem Faktor 1,08 multipliziert und den anzurechnenden Treibhausgasemissionen des folgenden Jahres zugeschlagen, so dass das Emissionsziel des Folgejahres schwieriger zu erreichen ist. Praktisch führt die Strafe also dazu, dass noch größere Emissionsverringern nötig werden.

Ob ein Mitgliedstaat seine Verpflichtung unter der *Climate-Action-Verordnung* erfüllt hat, also im Europäischen Register die abgegebenen Emissionsrechte den tatsächlichen Emissionen entsprechen, wird an zwei Wegpunkten im Abstand von fünf Jahren von der Europäischen Kommission überprüft: 2027 für den Zeitraum von 2021 bis 2025 und 2032 für den Zeitraum von 2026 bis 2030.

Die Kommission bewertet jährlich die Fortschritte, welche die Mitgliedstaaten bei der Erfüllung ihrer aus der *Climate-Action-Verordnung* entstehenden Pflichten machen. Reichen diese nicht aus, so muss der jeweilige Staat innerhalb von drei Monaten einen **Plan mit Abhilfemaßnahmen** vorlegen – das heißt zusätzliche nationale Politiken und Maßnahmen

und einen strikten Zeitplan zur Durchführung an die Kommission berichten.

Unzureichende nationale Abhilfemaßnahmen stellen eine Nichterfüllung der Vorgaben der *Climate-Action-Verordnung* dar und würden die Eröffnung eines Vertragsverletzungsverfahrens durch die Europäische Kommission nach sich ziehen, mit möglichen weitergehenden Sanktionszahlungen.

²⁰ Gemäß Artikel 21 der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 (EU 2013).

6 Wie teuer wird das Zukaufen von Emissionsrechten von anderen Mitgliedstaaten?

Wenn man – sehr optimistisch – davon ausgeht, dass die bisherigen Klimaschutzmaßnahmen dazu führen, dass die Emissionen im Nicht-ETS-Sektor von 2018 an um ein Prozent pro Jahr sinken (anfänglich um etwa 4,5 Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$), so liegen die Emissionen im Jahr 2021 bei 447 Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$ und sinken bis 2030 auf 408 Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$. Gleichzeitig verringert sich das Emissionsbudget jedes Jahr um etwa 15,5 Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$. Insgesamt entsteht daraus bis 2030 ein **kumuliertes Defizit an Emissionsrechten in Höhe von 616 Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$** (Abbildung 6).

Wie teuer der Ausgleich eines Nicht-ETS-Defizits für Deutschland durch Zukauf von Emissionsrechten anderer Länder werden könnte, lässt sich nicht präzise sagen. Insgesamt hängen die Preise von

Nicht-ETS-Emissionsrechten in den Jahren von 2021 bis 2030 von der Angebots- und Nachfragesituation in Europa ab und sind mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.²¹ Für die Ermittlung der Größenordnung gibt es aber verschiedene Anhaltspunkte:²²

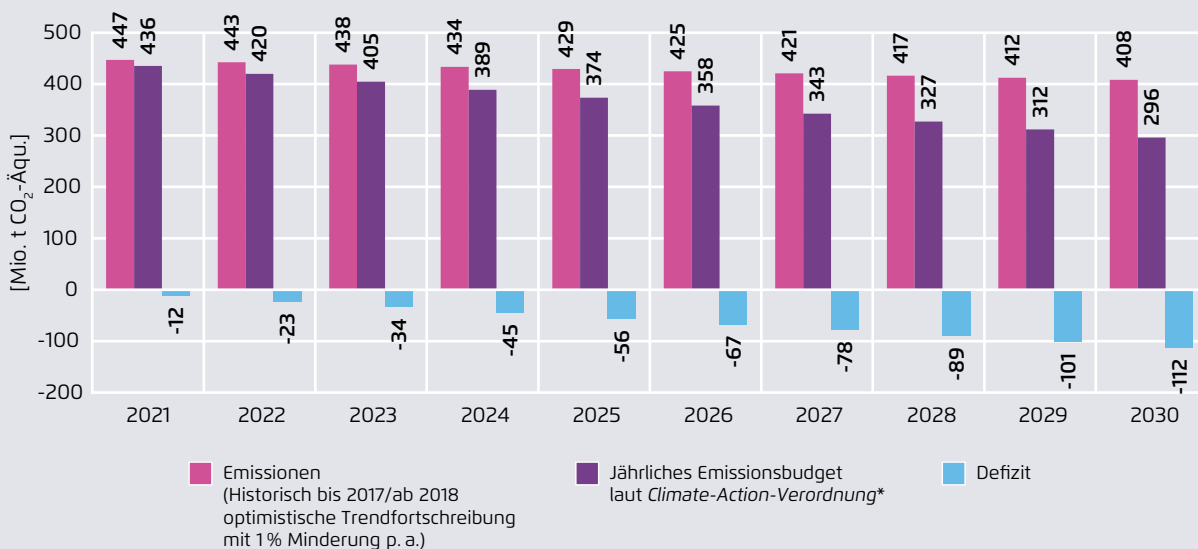
→ **Der Markt ist von Knappheit geprägt:** Die Erreichung der Nicht-ETS-Klimaschutzziele in den Jahren von 2021 bis 2030 wird für alle EU-Mitgliedstaaten eine Herausforderung. Es wird daher gerade in den Anfangsjahren kein Staat bereit sein, seine Emissionsrechte unter Wert zu verkaufen –

21 Die Übertragung von Emissionsrechten zwischen den Mitgliedstaaten setzt voraus, dass Defiziten in einigen Ländern Überschüsse an Emissionsrechten in anderen Mitgliedstaaten gegenüberstehen.

22 Vgl. hierzu auch Öko-Institut 2018a.

Emissionspfade, jährliche Emissionsbudgets und kumuliertes Defizit an Emissionsrechten von 2021 bis 2030 in Millionen Tonnen $\text{CO}_{2\text{Äq}}$

Abbildung 6



* Annahme für Startwertberechnung: 461 Mio. t $\text{CO}_{2\text{Äq}}$ in 2018
Eigene Berechnung, EU (2018a)

insbesondere da die Alternative das Banking ist, also das Aufsparen für spätere, schwerere Jahre.

→ **Die Emissionsvermeidungskosten in den Nicht-ETS-Sektoren sind hoch:** Während im Energiesektor die CO₂-Vermeidungskosten bei einem Kohle-Gas-Switch bei 30 Euro pro Tonne CO₂ liegen, so sind die Vermeidungskosten im Gebäude- und Verkehrssektor erheblich höher. Sektorübergreifende Analysen zeigen, dass die höchsten Vermeidungskosten im Verkehrsbereich liegen – im Bereich von 60 bis 130 Euro je Tonne CO₂.²³ Da die Alternative zum Kauf von Emissionsrechten die Minderung zu entsprechenden Vermeidungskosten ist, spricht dies für einen Preis in dieser Größenordnung.

→ **Etliche europäische Staaten haben CO₂-Abgaben beziehungsweise CO₂-Steuern in einer Größenordnung von 50 bis 120 Euro je Tonne CO₂.** So beträgt die CO₂-Steuer in Norwegen circa 50 Euro pro Tonne CO₂, in Finnland 62 Euro, in der Schweiz circa 80 Euro in Frankreich (ab 2022) 86 Euro und in Schweden 125 Euro pro Tonne CO₂.²⁴ Es ist plausibel, dass ein Mitgliedstaat seine Emissionsrechte nicht unter diesen Steuersätzen verkaufen würde.

Im Folgenden wird daher eine Bandbreite der Kosten zur Deckung des deutschen Defizits angegeben, wobei als untere Grenze 50 Euro pro Tonne und als obere Grenze 100 Euro pro Tonne CO₂ angesetzt wurden. Die Kosten für den Bundeshaushalt in diesem – optimistischen – Szenario betragen dabei im Jahr 2021 rund 0,6 bis 1,2 Milliarden Euro, wachsen bis 2025 auf etwa 3 bis 6 Milliarden Euro an und betragen im Jahr 2030 rund 6 bis 11 Milliarden Euro. Insgesamt sind im Zeitraum von 2021 bis 2030 Kosten in Höhe von 30 bis 60 Milliarden Euro zu erwarten (vergleiche Tabelle 1).²⁵ Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die hier unterstellte einprozentige Minderung der Nicht-ETS-Sektoren derzeit nicht im Geringsten dem Trend entspricht – mit anderen Worten: Es handelt sich bei der Bemessung der Lücke um eine konservative Abschätzung.

23 Siehe BDI (2018:80) zu den Vermeidungskosten im 80 %-Klimapfad.

24 Weltbank (2018)

25 Hierin nicht enthalten sind die Kosten möglicher Sanktionszahlungen, falls Deutschland seinen Verpflichtungen aus der *Climate-Action-Verordnung* nicht nachkäme und in einem Vertragsverletzungsverfahren gemäß Artikel 258 AEUV vor dem EUGH unterläge (s. Abschnitt 4). Auch nicht enthalten ist die maximale Flexibilität aus Forstwirtschafts-Aktivitäten. Diese würde über den Zeitraum von 2021 bis 2030 die Kosten insgesamt um höchstens ein bis zwei Milliarden Euro verringern können.

Gesamtkosten 2021–2030 zur Kompensation des Defizits an Nicht-ETS-Emissionsrechten
aus Abbildung 6 in Abhängigkeit des mittleren CO₂-Preises

Tabelle 1

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe 2021–2030
Erwartete Klimaschutzlücke im Nicht-ETS in Mio. t CO₂	-12	-23	-34	-45	-56	-67	-78	-89	-101	-112	-616
Min. Kosten in Mrd. EUR (bei 50 EUR/t CO₂)	0,6	1,1	1,7	2,2	2,8	3,3	3,9	4,5	5,0	5,6	31
Max. Kosten in Mrd. EUR (bei 100 EUR/t CO₂)	1,2	2,3	3,4	4,5	5,6	6,7	7,8	8,9	10,1	11,2	62

Eigene Berechnung; undiskontiert

7 Welche Handlungsoptionen hat die Bundesregierung?

Um das Verfehlen der Ziele und damit die Kosten für den Bundeshaushalt abzuwenden, ist es das Naheliegendste, die nationalen Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft deutlich zu verschärfen. Entsprechende Vorschläge hierfür liegen auf dem Tisch.²⁶ Anstatt künftig Haushaltsmittel für den Einkauf von Emissionsrechten zu verwenden, wäre es auch aus volkswirtschaftlichen Gründen deutlich sinnvoller, diese Mittel in nationale Klimaschutzmaßnahmen mit Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekten in Deutschland zu investieren.

Oft übersehen wird zudem, dass die Bundesregierung sich in Brüssel für ambitionierte Klimaschutzregelungen in den Bereichen Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft einsetzen muss, um nicht hinterher zur Erfüllung der Klimaschutzverpflichtungen nach der *Climate-Action-Verordnung* mit teuren nationalen Maßnahmen wieder gegensteuern zu müssen. Gerade die EU-Standards im Bereich Gebäude und Verkehr haben für die Kosten des Verfehlens der Nicht-ETS-Ziele eine doppelte Bedeutung: Zum einen führen ambitionierte Standards dazu, dass Deutschland stärker in Richtung Zielerfüllung rückt – und zum anderen wird es auch für andere EU-Mitgliedstaaten einfacher, die Ziele zu erreichen; das heißt, der Markt für CO₂-Rechte wird weniger knapp werden.

Beispiel Verkehrsemissionen: Das EU-Gesetzgebungsverfahren zu neuen CO₂-Flottengrenzwerten für Pkw läuft derzeit (Stand September 2018). Hier hatte die EU-Kommission neue Grenzwerte für 2025 und 2030 vorgeschlagen, die derzeit politisch diskutiert werden. Die deutsche Automobilindustrie wehrt sich gegen die Standards, da sie aus ihrer Sicht zu ambitioniert sind. Sie fordert die Bundes-

regierung auf, sich für eine Abschwächung einzusetzen.²⁷ Die absehbare Folge aus Sicht der *Climate-Action-Verordnung* ist klar: wenig ambitionierte CO₂-Standards für Pkw ermöglichen europaweit den Verkauf unnötig verbrauchsintensiver Pkw und sie verlangsamen die Markteinführung von Null-Emissions-Fahrzeugen wie Elektroautos. Damit erhöht sich in Deutschland und anderen Mitgliedstaaten mit besonders anspruchsvollen nationalen Nicht-ETS-Zielen der Bedarf an zusätzlichen Emissionsrechten im Nicht-ETS-Bereich, zugleich wird das Angebot zusätzlicher Emissionsrechte aus Mitgliedstaaten mit weniger anspruchsvollen Nicht-ETS-Zielen geringer ausfallen. In der Folge müsste Deutschland restriktivere nationale Maßnahmen im Verkehrssektor ergreifen und zudem deutlich mehr Steuereinnahmen für den in höherem Umfang erforderlichen Zukauf von Nicht-ETS-Emissionsrechten verwenden.

Die **Verfügbarkeit von zusätzlichen Nicht-ETS-Emissionsrechten** wird auch durch die konkrete Ausgestaltung des in Verhandlung befindlichen **EU-Haushalts für die Jahre 2021 bis 2027** beeinflusst. Insbesondere in EU-Mitgliedstaaten mit niedrigem Bruttoinlandsprodukt pro Kopf finden Investitionen in die energetische Sanierung von Gebäuden oder in eine nachhaltige Verkehrsinfrastruktur vor allem dann statt, wenn es ergänzende finanzielle Anreize aus dem EU-Haushalt gibt. Setzt sich die Bundesregierung heute für ambitionierte Klimaschutzvorgaben im neuen EU-Haushalt ein, so erhöht sie absehbar das Angebot von Nicht-ETS-Emissionsrechten.

Einige europäische Nachbarländer haben in den vergangenen Jahren gezeigt, dass rasche und substantielle Treibhausgasminderungen im Nicht-ETS-Bereich möglich sind (siehe Exkurs 2).

²⁶ Agora Verkehrswende (2018), Fh-IWES/IBP (2017), Ifeu, Fraunhofer IEE und Consentec (im Erscheinen), WBA (2018)

²⁷ DER SPIEGEL (2018).

Exkurs 2: Beispiele für Emissionsminderungen im Nicht-ETS-Bereich in anderen EU-Mitgliedstaaten

Während Deutschland seine Emissionen im Nicht-ETS-Bereich mit drei Prozent gegenüber 2005 insgesamt kaum verringert hat, stehen einige andere EU-Mitgliedstaaten sehr viel besser da, so etwa Schweden (minus 23 Prozent in 2016 gegenüber 2005), Großbritannien (minus 22 Prozent), die Niederlande (minus 20 Prozent), Dänemark (minus 20 Prozent), Italien (minus 17 Prozent).²⁸ Woran liegt das? Ein cursorischer Vergleich der beiden großen Nicht-ETS-Sektoren, Gebäude und Verkehr, ergibt hier einige Hinweise:

Bei den **Gebäuden** fällt die relative Verringerung der Emissionen bis 2016 um 15 Prozent gegenüber 2005 in Deutschland ähnlich aus wie in Großbritannien, Italien und den Niederlanden. Im Gegensatz dazu erreichen Dänemark und Schweden deutlich stärkere Reduktionen um 38 und 55 Prozent.²⁹ Diese beiden Vorreiter-Länder haben es durch ein Bündel an Maßnahmen geschafft, ihre Emissionen im Gebäudesektor drastisch zurückzuführen. Sie setzen dabei auf eine umfassende Wärmeplanung in den Kommunen, einen massiven Ausbau der Fernwärmenetze, eine hohe Energie- und Kohlendioxidbesteuerung mit Ausnahmen für Erneuerbare Energien sowie Einschränkungen bei der Nutzung fossil befeuerter Heizungen.³⁰

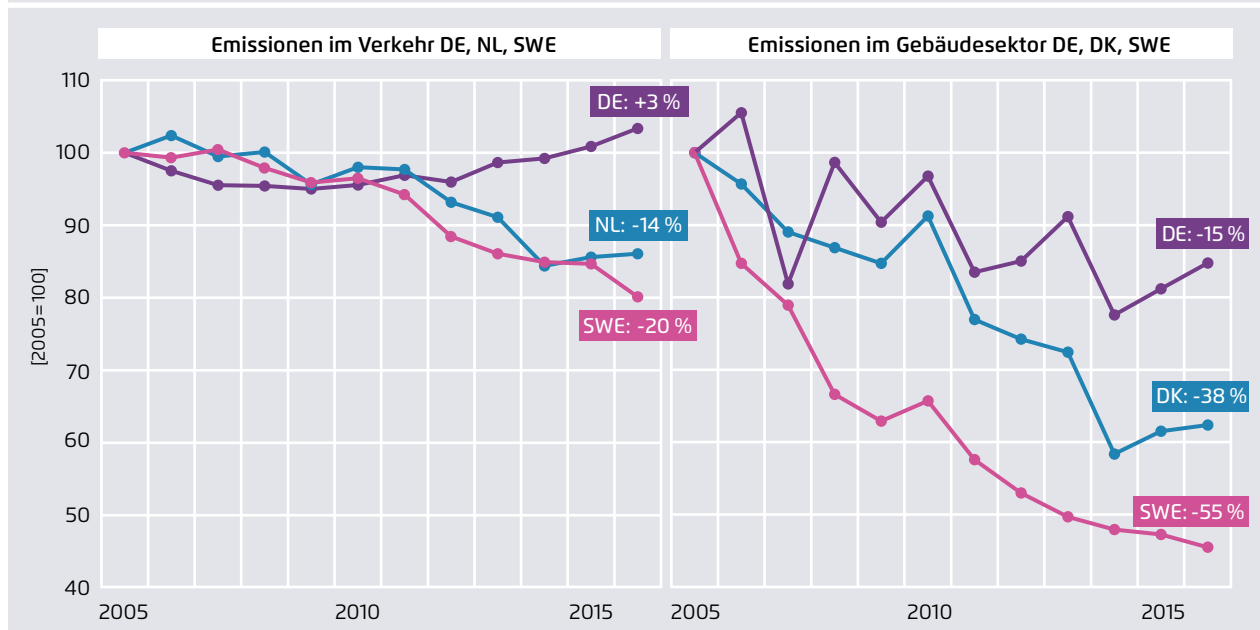
28 Eigene Berechnung auf der Grundlage von EEA (2017a, b).

29 Eurostat (2018). S.a. Ländervergleich in Abbildung 10 in Anhang 5

30 IEA (2018)

Emissionen im Verkehr und Gebäudesektor in Deutschland, den Niederlanden, Dänemark und Schweden

Abbildung 7



Hinweis: Ausgangswert für 2005 sind die historischen Emissionen, nicht die für die Nicht-ETS-Zielberechnung angepassten Basisjahr-Emissionen nach neuer EEA-Berechnung in Anhang A1.2, Tabelle A1.3 (EEA 2017b).

Eigene Berechnung auf Basis von Eurostat (2018), mit Emissionen aus Verkehr (1.A.3) sowie Gewerbe (1.A.4.a) und Haushalten (1.A.4.b).

Im **Verkehrssektor** fällt das Bild noch drastischer aus. Während in Deutschland die Emissionen zuletzt wieder stiegen, und zwar auf drei Prozent im Vergleich 2016 zu 2005 und auf sechs Prozent im Jahr 2017 gegenüber 2005,³¹ so sanken sie in anderen Mitgliedstaaten. Leichte Verringerungen von etwa minus fünf Prozent sind in Dänemark und Großbritannien zu verzeichnen, stärkere Verringerungen (minus 14 Prozent) in den Niederlanden und noch stärkere mit etwa minus 20 Prozent in Italien und Schweden.³²

In Italien ist dies auch darauf zurückzuführen, dass die italienische Wirtschaft in den vergangenen 10 Jahren geschrumpft ist. Dagegen sind die Emissionen des Transportsektors in Schweden und in den Niederlanden gesunken, obwohl das Bruttoinlandsprodukt dort gewachsen ist, teilweise sogar stärker als in Deutschland!

In Deutschland, Niederlanden und Schweden machen Straßenverkehrsemissionen mehr als 90 Prozent der Verkehrsemissionen aus; letztere stammen zu rund 60 Prozent von Pkw und zu rund 40 Prozent von überwiegend schweren Lkw. Ein Grund für den deutlich schnelleren Emissionsrückgang bei Pkw in Schweden und den Niederlanden (-19, bzw. -13 Prozent seit 2005) verglichen mit Deutschland (-2,6 Prozent) ist die unterschiedliche *Entwicklung der spezifischen Treibhausgasemissionen neu zugelassener Pkw*. Mit durchschnittlichen Emissionen von 127,1 Gramm CO₂ pro Kilometer (g CO₂/km) hatte die Neuwagenflotte in Deutschland 2017 die vergleichsweise höchsten spezifischen Emissionen. Dies zeigt auch, dass jenseits der europaweit geltenden CO₂-Standards andere, von der nationalen Politik steuerbare Faktoren die Emissionsentwicklung maßgeblich mitbeeinflussen. Dazu können zum Beispiel Zulassungssteuern oder die Kraftstoffbesteuerung gehören, ebenso wie die Förderung der Elektromobilität.³³ Allerdings treffen die zur Verfügung stehenden *nationalen Maßnahmen* oft auf höhere politische Widerstände als die Vereinbarung von CO₂-Standards auf EU-Ebene.

Bei Emissionen von Lkw und Bussen ist das Bild ähnlich. Die Emissionen sind zwischen 2005 und 2016 europaweit gesunken. Sie sanken in den Niederlanden um fast 13 Prozent und in Schweden um fast ein Viertel, stiegen allerdings in Deutschland stark an (+9 Mio. t, das entspricht einem Zuwachs von rund 21 Prozent). Als Transitland in der Mitte Europas ist Deutschland in besonderer Weise mit den vom Warentransport hervorgerufenen Emissionen konfrontiert und sollte sich deshalb umso stärker darum bemühen, die spezifischen Emissionen von Lastkraftwagen über anspruchsvolle europäische Standards zu senken und den Warentransport auf die Schiene zu verlagern.

Bemerkenswert ist auch die wachsende Zahl von Mitgliedstaaten, die Emissionsreduktionen im Nicht-ETS-Bereich über eine sinnvolle **Bepreisung von CO₂** anreizen. Frankreich hat beispielsweise eine CO₂-Steuer mit einem stetig steigenden Steuersatz, der sich von gegenwärtig rund 45 Euro je Tonnen CO_{2Äq} auf 86 Euro bis 2022 erhöht. In Finnland wurde der Steuersatz auf Brennstoffe zum Heizen und zum Einsatz im Verkehr auf 62 Euro je Tonne CO_{2Äq} angeglichen. In Schweden gilt schon seit langem eine CO₂-Steuer in Höhe von 125 Euro je Tonne CO_{2Äq}.³⁴

31 BMU (2018).

32 Zunehmende Verkehrsemissionen gegenüber 2005 finden sich außer in Deutschland fast ausschließlich in mittel- und osteuropäischen Mitgliedstaaten. Vgl. Eurostat (2018), insbesondere der Ländervergleich in Abbildung 11 in Anhang 5.

33 Agora Verkehrswende (in Arbeit)

34 World Bank (2018)

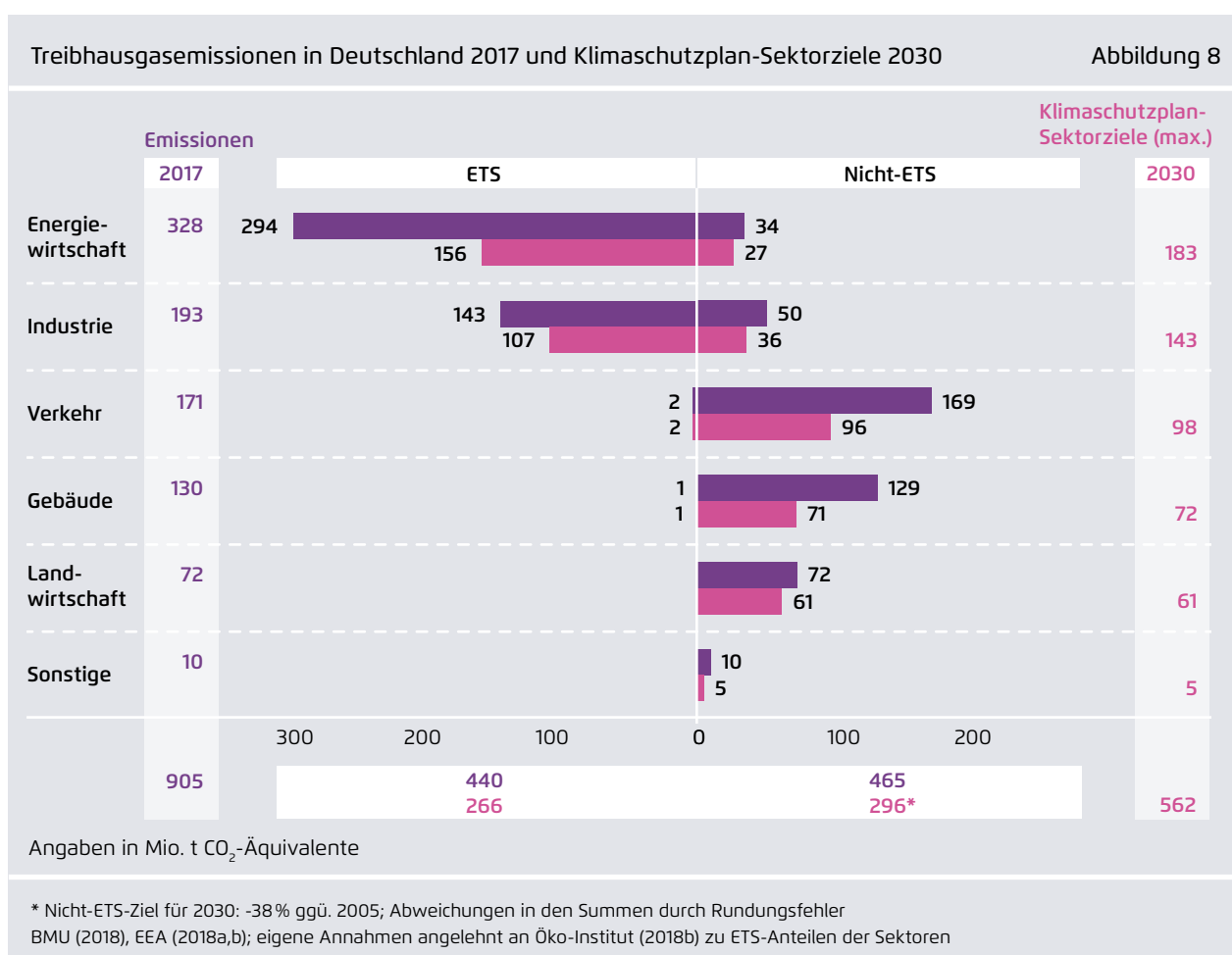
8 Die nationalen Klimaschutz-Sektorziele 2030 und ihr Verhältnis zum EU-Emissionshandel und zu den Nicht-ETS-Sektoren

Neben den europäischen Vorgaben für den Nicht-ETS-Bereich gibt es in Deutschland nationale Klimaschutzziele für das Jahr 2030.³⁵ Diese spezifizieren die Mengen an Treibhausgasen, welche die Sektoren

der Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft und sonstige Verbraucher maximal emittieren sollen. Laut Koalitionsvertrag soll die Bundesregierung bis Ende 2019 ein Gesetz beschließen, dass die Erreichung der nationalen 2030-Klimaschutzziele sicher gewährleistet.

35 Bundesregierung (2016). Die Sektorziele des Klimaschutzplans der Bundesregierung zielen ebenfalls auf das Jahr 2030, beziehen sich jedoch anders als in der *Climate Action Verordnung* auf das Basisjahr 1990. So soll die Energiewirtschaft ihre Emissionen bis 2030 um 62–61 % reduzieren, der Gebäudesektor um 67–66 %, der Verkehrssektor um 42–40 %, die Industrie um 51–49 %, die Landwirtschaft um 34–31 % und die sonstigen Emittenten um 87 %. Insgesamt geht es bis 2030 um eine Emissionsminderung um 56–55 % gegenüber 1990.

Abbildung 8 zeigt in der linken Spalte die **Emissionen nach Sektoren für 2017** und unterteilt diese dann in die Bereiche ETS und Nicht-ETS. Relevant für den ETS sind vor allem die Energiewirtschaft und die



energieintensive Industrie.³⁶ Während die Emissionen der Energiewirtschaft zu etwa 90 Prozent vom ETS abgedeckt sind (also 294 von 328 Millionen Tonnen CO_{2Äq}), beträgt die ETS-Abdeckung der Industrieemissionen etwa 75 Prozent. Die Emissionen der übrigen Sektoren liegen im Wesentlichen außerhalb des ETS.³⁷ Insgesamt werden die Emissionen für 2017 auf 905 Millionen Tonnen CO_{2Äq} geschätzt.

In der rechten Spalte sind die **Klimaschutzplanziele für 2030** nach Sektoren aufgeführt, differenziert nach ETS- und Nicht-ETS-Bereichen. Energiewirtschaft und Industrie dominieren weiterhin die ETS-Emissionen, wobei für die Energiewirtschaft von gewissen Verschiebungen auszugehen ist: Mit perspektivisch weniger Kohleverstromung in großen Kraftwerken und mehr Emissionen aus kleinen Blockheizkraftwerken dürfte der ETS-Anteil der Emissionen auf unter 90 Prozent sinken. Die Gesamtemissionen 2030 dürfen gemäß deutschem Klimaschutzplan 562 Millionen Tonnen CO_{2Äq} nicht übersteigen; das entspricht einer Emissionsminderung von 55 Prozent seit 1990. Dabei sollten die Nicht-ETS-Emissionen gemäß *Climate-Action-Verordnung* insgesamt nicht mehr als 296 Millionen Tonnen CO_{2Äq} betragen.

Der Klimaschutzplan der Bundesregierung soll 2019/2020 fortgeschrieben werden.³⁸ Dies beinhaltet eine Prüfung und bei Bedarf eine Anpassung der 2030-Ziele. Einer solchen, grundsätzlich möglichen Anpassung ist allerdings durch die *Climate-Action-Verordnung* und deren Zielwert von 296 Millionen Tonnen CO_{2Äq} ein relativ enger Rahmen gesteckt. Insbesondere erlaubt die *Climate-Action-Verordnung* Deutschland nicht, Emissionsrechte aus dem ETS in den Nicht-ETS-Bereich zu übertragen (wie oben beschrieben, siehe Exkurs Hinweis 1).

Innerhalb des Nicht-ETS-Bereichs ist fraglich, welche Sektoren im Zuge einer Zielanpassung zusätzliche Emissionsminderungen für andere Sektoren übernehmen könnten. Während der Gebäudesektor seine Emissionen von 2005 bis 2017 um gut 16 Prozent verringern konnte, haben sie sich im Verkehr sogar noch um etwa 7 Prozent und in der Landwirtschaft um etwa 4 Prozent erhöht.³⁹ Die Nicht-ETS-Anteile von Energiewirtschaft und Industrie sind relativ klein und lassen somit wenig Spielraum für Verschiebungen. Insgesamt zeigt sich: Alle Sektoren werden einen erheblichen Beitrag zur Minderung der Treibhausgasemissionen liefern müssen, um das deutsche Nicht-ETS-Ziel zu erfüllen. Die Sektorziele des Klimaschutzplans für 2030 geben hierfür die richtige Richtung vor und müssen jetzt mit Maßnahmen unterlegt werden.

Demgegenüber ist **innerhalb der ETS-Sektoren** durchaus eine Verlagerung der Sektorziele vom Sektor Industrie in den Sektor Energiewirtschaft denkbar. So ist aktuell nicht erkennbar, mit welchen Maßnahmen der Industriesektor sein Ziel einer Reduktion der Emissionen um 50 Millionen Tonnen CO_{2Äq} bis 2030 erbringen will. Demgegenüber ist im Energiesektor angesichts der niedrigen Kosten bei neuen Erneuerbaren Energien und der Diskussionen um den Kohleausstieg eine Erhöhung des Ambitionsniveaus relativ einfach zu erreichen. So wäre es grundsätzlich denkbar, den Kohleausstieg leicht zu beschleunigen und im Gegenzug weniger harte Maßnahmen im Industriesektor zu ergreifen.

³⁶ Für eine Übersicht der Sektoren siehe Tabelle 2 in Anhang 1.

³⁷ Erwähnenswert im Verkehrssektor sind die etwa 2 Mio. t CO_{2Äq} des nationalen Flugverkehrs, der vom ETS überwiegend abgedeckt ist.

³⁸ Er reiht sich damit ein in den Fünfjahres-Rhythmus des Folgeprozess' zum Klimaabkommen von Paris 2015 (Bundesregierung 2016).

³⁹ EEA (2018a)

9 Fazit

Die Treibhausgasemissionen, die nicht vom EU-Emissionshandel erfasst werden – vor allem also in den Sektoren Gebäude, Verkehr und Landwirtschaft – werden durch die sogenannte *EU-Effort-Sharing-Entscheidung* (bis 2020) sowie die im Mai 2018 verabschiedete *EU-Climate-Action-Verordnung* (bis 2030) reguliert. Diese setzen jährliche Limits für die Treibhausgasemissionen im Nicht-ETS-Bereich. Demnach muss Deutschland bis 2020 14 Prozent und bis 2030 38 Prozent Emissionsminderungen gegenüber 2005 erreichen. Über die jeweiligen Ziele hinausgehende Emissionen müssen vor allem durch Zukäufe von Emissionsrechten anderer Mitgliedstaaten gedeckt werden.

Bis 2017 hat Deutschland seine Nicht-ETS-Emissionen nur um etwa 3 Prozent gegenüber 2005 verringert. Es wird sein Nicht-ETS-Ziel für die Jahre 2013 bis 2020 durch eigene Reduktionsmaßnahmen absehbar nicht erreichen und ist zur Deckung seines Defizits auf den Zukauf zusätzlicher Emissionsrechte von anderen Mitgliedstaaten in einer Größenordnung von rund 100 Millionen Tonnen CO_{2Äq} angewiesen. Dies wird die Bundesregierung Kapital kosten – entweder einen monetären Preis in Höhe von bis zu zwei Milliarden Euro oder einen politischen Preis in Form von politischer Unterstützung für Vorhaben anderer Mitgliedstaaten.

Das 2030-Nicht-ETS-Ziel stellt nochmals eine deutlich größere Herausforderung als das 2020-Ziel dar – insbesondere angesichts der Tatsache, dass zusätzlich zum 2030-Ziel ein Emissionsminderungspfad mit jährlichen Emissionsbudgets vorgegeben ist. Schon jetzt ist abzusehen, dass Deutschland auf Basis der aktuellen Trends auch seine Emissionsbudgets für 2021 und die Folgejahre bis 2030 verfehlen wird. In dem Maße, in dem Deutschland aufgrund unzureichender nationaler Minde-

Emissionsminderungspfad abweicht, muss es fehlende Emissionsrechte hinzukaufen.

Dies wird teuer. Durch ein „Weiter so“ entstehen Kostenrisiken für den Bundeshaushalt in Höhe von 0,6 bis 1,2 Milliarden Euro im Jahr 2021, die kontinuierlich auf 6 bis 11 Milliarden Euro im Jahr 2030 anwachsen. Insgesamt könnte der deutsche Haushalt im Trend-Szenario im Zeitraum von 2021 bis 2030 mit Kosten in Höhe von 30 bis 60 Milliarden Euro belastet werden. Dabei ist zu beachten, dass der hierfür unterstellte Trend einer Minderung der Emissionen von ein Prozent pro Jahr nicht den aktuellen Emissionstrends im Nicht-ETS-Bereich entspricht; stattdessen weist der Trend – vor allem bedingt durch den Verkehr – leicht steigende Emissionsniveaus auf. Die in dieser Studie vorgenommene Abschätzung ist daher als konservativ zu betrachten.

Maßnahmen zur Emissionsverringern in Deutschland sind typischerweise vorteilhaft für die Wirtschaft als Ganzes und steigern den Anteil nationaler Wertschöpfung. Die BDI-Studie „Klimapfade für Deutschland“ hat für alle betrachteten Szenarien gezeigt, dass aus einer Emissionsverringern um 80 beziehungsweise 95 Prozent bis 2050 positive Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt, auf Beschäftigung und Haushaltseinkommen resultieren. Die Studie bezeichnet Klimaschutz-Investitionen als „umfassendes Infrastruktur- und Modernisierungsprogramm“ mit Chancen für alle wirtschaftlichen Bereiche Deutschlands.⁴⁰ Diese Chancen würden vertan, wenn Deutschland nicht zu Hause in Klimaschutz investierte, sondern stattdessen – wie bisher – im Trend auf eine Emissionszielverfehlung setzt, mit der Folge, dass diese bei europäischen Nachbarn monetär kompensiert werden müsste.

40 BDI (2018)

Auch der Haltung der Bundesregierung bei der Verhandlung europäischer Klimaschutzregulierungen, wie etwa der EU-CO₂-Pkw-Verordnung, kommt eine wichtige Bedeutung zu: Je laxer die Standards auf europäischer Ebene, desto größer die absehbare Zielverfehlung und damit die Risiken für den Bundeshaushalt.

10 Literaturverzeichnis

Agora Energiewende (2017): Das Klimaschutzziel von -40 Prozent bis 2020: Wo landen wir ohne weitere Maßnahmen? Eine realistische Bestandsaufnahme auf Basis aktueller Rahmendaten, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2015/Kohlekonsens/Agora_Analyse_Klimaschutz-ziel_2020_07092016.pdf

Agora Energiewende und Öko-Institut (2018): Vom Wasserbett zur Badewanne. Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO₂-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren.

Agora Verkehrswende (2018): Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/Klimaschutzszenarien/Agora_Verkehrswende_Klimaschutz_im_Verkehr_Massnahmen_zur_Erreichung_des_Sektorziels_2030.pdf

Agora Verkehrswende (in Arbeit): CO₂-Minderung bei Pkw – die Rolle der Steuerpolitik.

BDI (2018): Klimapfade für Deutschland, Bundesverband der Deutschen Industrie, Boston Consulting Group, Prognos, Januar 2018, http://image-src.bcg.com/Images/Klimapfade-fuer-Deutschland_tcm108-181356.pdf

Bundesregierung (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. November 2016. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf

Bundesregierung (2017): Projektionsbericht 2017 für Deutschland: gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013. http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/projections/envw-qc4_g/170426_PB_2017_-_final.pdf

Bundesregierung (2018a): Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende, Berichtsjahr 2016, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sechster-monitoring-bericht-zur-energiewende.pdf?__blob=publicationFile&v=18

Bundesregierung (2018b): Einsetzung der Kommission Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung. 06.06.2018, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/einsetzung-der-kommission-wachstum-strukturwandel-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile&v=4

CCC (2018): Reducing UK emissions. 2018 Progress Report to Parliament. Committee on Climate Change. June 2018. <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2018/06/CCC-2018-Progress-Report-to-Parliament.pdf>

CMW (2018): Understanding the Climate Action Regulation: How effective will the EU's largest post-2020 climate tool be? Carbon Market Watch Brief, April 2018, <https://carbonmarketwatch.org/wp/wp-content/uploads/2018/04/Climate-Action-Regulation-briefing-1.pdf>

Defense Terre (2014): Legality and Procedure For the Unilateral Inclusion of Emissions of the Transport Sector within the ETS. Legal Analysis for Transport&Environment, October 2014, <https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/2014%2010%2020Legal%20Analysis%20-%20Transport%20in%20ETS.pdf>

DER SPIEGEL (2018): Im Zangengriff. 04.08.2018, S. 34–35

Ecologic (2015): EU Effort Sharing Decision after 2020: Project-Based Mechanisms and Other Flexibility Instruments. 9 July 2015. <https://www.ecologic.eu/de/12246>

EEA (2017a): Greenhouse gas emissions under the Effort Sharing Decision (ESD), European Environment Agency. https://www.eea.europa.eu/ds_resolution/346e648cf04540e39259ea52db175de5

EEA (2017b): Trends and projections in Europe 2017: Tracking progress towards Europe's climate and energy targets. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2017>

EEA (2018a): EEA greenhouse gas – data viewer, 18.07.2018
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>

EEA (2018b): EU Emissions Trading System (ETS) data viewer, 18.07.2018, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>

EPRS (2018): Effort sharing regulation, 2021–2030. Limiting Member States' carbon emissions. European Parliamentary Research Service. http://www.euro-parl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI%282016%29589799

EU (2009a): ENTSCHEIDUNG Nr. 406/2009/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. April 2009 über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009D0406&from=EN>

EU (2009b): RICHTLINIE 2009/29/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG zwecks Verbesserung und Ausweitung des Gemeinschaftssystems für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0029&from=EN>

[europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0029&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0029&from=EN)

EU (2013): VERORDNUNG (EU) Nr. 525/2013 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Mai 2013 über ein System für die Überwachung von Treibhausgasemissionen sowie für die Berichterstattung über diese Emissionen und über andere klimaschutzrelevante Informationen auf Ebene der Mitgliedstaaten und der Union und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 280/2004/EG. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0525&from=DE>

EU (2018a): VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 als Beitrag zu Klimaschutzmaßnahmen zwecks Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Übereinkommen von Paris sowie zur Änderung der Verordnung (EU), Nr. 525/2013, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CONSIL:PE_3_2018_INIT&from=EN

EU (2018b): RICHTLINIE (EU) 2018/844 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und der Richtlinie 2012/27/EU über Energieeffizienz, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844&from=EN>

Eurostat (2018): Treibhausgasemissionen nach Quellsektor (Quelle: EUA) [env_air_gge], 12.08.2018,

Fraunhofer IWES/IBP (2017): Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2016/Sektoruebergreifende_EW/Waermewende-2030_WEB.pdf

IEA (2018): Renewable heat policies. Delivering clean heat solutions for the energy transition. International Energy Agency. https://www.iea.org/publications/insights/insightpublications/Renewable_Heat_Policies.pdf

Ifeu, Fraunhofer IEE und Consentec (im Erscheinen):

Der Wert der Energieeffizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorenkopplung. Studie im Auftrag von Agora Energiewende. <https://www.agora-energie-wende.de/projekte/gebaeudeeffizienz-und-sektor-kopplung/>

Öko-Institut (2017): Überprüfung der Emissionsminderung 2020 im Projektionsbericht 2017, <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Memo-Ueberpruefung-Emissionsminderung-2020.pdf>

Öko-Institut (2018a): Abschätzung des erforderlichen Zukaufs an Annual Emission Allowances bis 2030. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Abschaetzung-des-Zukaufs-von-AEA-bis-2030.pdf>

Öko-Institut (2018b): Persönliche Kommunikation mit Öko-Institut vom 30.05.2018

SRU (2017): Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor, Sachverständigenrat für Umweltfragen, Sondergutachten, November 2017, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2016_2020/2017_11_SG_Klimaschutz_im_Verkehrssektor.pdf?__blob=publicationFile&v=25

WBA (2018): Für eine gemeinwohlorientierte Gemeinsame Agrarpolitik der EU nach 2020: Grundsatzfragen und Empfehlungen, Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, April 2018, https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GAP-GrundsatzfragenEmpfehlungen.pdf?__blob=publicationFile

World Bank (2018): State and Trends of Carbon Pricing 2018. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29687/9781464812927.pdf>

Anhang

1 ETS- und Nicht-ETS-Sektoren

Zuordnung von Sektoren zum ETS- und Nicht-ETS-Bereich

Tabelle 2

Sektor	ETS	Nicht-ETS
Energiewirtschaft	Anlagen ≥ 20 MW Feuerungswärmeleistung (auch z.B. Pipelineverdichter)	Anlagen < 20 MW Feuerungswärmeleistung, Müllverbrennung
Industrie	Anlagen ≥ 20 MW Feuerungswärmeleistung, teilweise Prozessemissionen	Kleinere Industrien und F-Gase in Klima- und Kühlungsanlagen
Verkehr	Nationaler Flugverkehr; Verkehr, der mit Strom angetrieben wird, ist indirekt erfasst (Emissionen werden in der Energiewirtschaft bilanziert)	Straßenverkehr, nationaler Seeverkehr, nicht-elektrischer Zugverkehr
Gebäude (Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)	Nur aus Anlagen ≥ 20 MW Feuerungswärmeleistung (z.B. Universitäten); Gebäudeheizung, die mit Strom betrieben wird, ist indirekt erfasst (Emissionen werden in der Energiewirtschaft bilanziert)	Gebäudeheizung mit fossilen Brennstoffen
Landwirtschaft	Nicht enthalten	Beinhaltet die Nicht-CO ₂ -Emissionen (Methan, Stickoxide) aus Verdauungsprozessen, Gülleverarbeitung und Düngewirtschaft auf landwirtschaftlichen Böden
Sonstige (Abfallwirtschaft)	Nicht enthalten	Abfallentsorgung, Abwasser und sonstige abfallwirtschaftliche Aktivitäten
Internationaler Luft*- und Seeschiffverkehr	Internationaler Luftverkehr unterliegt teilweise dem ETS	Nicht enthalten
Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)	Nicht enthalten	Nicht enthalten

*Der internationale Luftverkehr unterliegt teilweise dem ETS, ist aber nicht im Klimaschutzplan enthalten

Hinweis: Die genaue Abgrenzung einzelner Sektoren und der darin enthaltenen Quellgruppen des Treibhausgasinventars unterscheidet sich zwischen dem deutschen Klimaschutzplan 2050 und der Berichterstattung an die Europäische Union in Form des Projektionsberichts (siehe Bundesregierung 2017, Anhang A2).

Eigene Zusammenstellung nach EPRS (2018), CWG (2018), EEA (2017b)

2 Flexibilitätsoptionen zur Erreichung des Nicht-ETS-Ziels

Flexibilitätsoptionen in der Climate-Action-Verordnung (CAV) und in der ETS-Richtlinie

Tabelle 3

Flexibilität (CAV-Artikel)	Details zu jährlichen Emissionszuweisungen	Relevanz für Deutschland
Über die Zeit (5)	2021–2025: Vorwegnahme aus Folgejahr von max. 10 %	Grundsätzlich ja, es ändert aber nichts am Gesamtbudget
	2026–2029: Vorwegnahme aus Folgejahr von max. 5 %	
	2021: Übertragung des Überschusses auf spätere Jahre	
	2022–2029: Übertragung von max. 30 % auf spätere Jahre	
Zwischen Ländern (5)	Übertragene Mengen aus Vorjahren unbeschränkt 2021–2025: Übertragung der Zuteilung des laufenden Jahres von max. 5 % auf andere Länder	abhängig von Angebot und Nachfrage in der EU; unklarer Preis
	2026–2029: Übertragung der Zuteilung des laufenden Jahres von max. 10 % auf andere Länder	
Mit dem ETS-Sektor (6)	Einige Mitgliedstaaten können ETS-Emissionsrechte zum Ausgleich von Emissionen im Nicht-ETS-Bereich nutzen.	<i>Deutschland gehört nicht zu diesen Staaten.</i>
Mit dem Landnutzungs-Sektor (7)	Max. Nettoabbau von Treibhausgasen aus Landnutzung	max. 22,3 Mio t. CO ₂ Äq insgesamt über den Zeitraum 2021–2030
Mit Überschüssen aus der Zeit vor 2020 (11)	2026–2030: Einige Mitgliedstaaten können die sogenannte „Sicherheitsreserve“ nutzen, die nicht mehr als 20 % ihrer prä-2020 Überschüsse betragen darf.	<i>Deutschland gehört nicht zu diesen Staaten.</i>
Flexibilität (Artikel der ETS-Richtlinie)	Details zu jährlichen Emissionszuweisungen	Relevanz für Deutschland
Mit dem ETS (24a) (vgl. Artikel 5 CAV)	Einbeziehung von Emissionsminderungen im Nicht-ETS-Bereich in den ETS-Emissionshandel. Dies gilt aber nicht umgekehrt, d.h. keine Anrechnung von ETS-Emissionsrechten zur Zielerfüllung im Nicht-ETS-Bereich.	Nicht-ETS-Zielverfehlung kann nicht durch ETS-Übererfüllung kompensiert werden.

Eigene Zusammenstellung nach EPRS (2018), CWG (2018), EEA (2017b), EU (2018a), EU (2009a)

Hinweis: Die genaue Abgrenzung einzelner Sektoren und der darin enthaltenen Quellgruppen des Treibhausgasinventars unterscheidet sich zwischen dem deutschen Klimaschutzplan 2050 und der Berichterstattung an die Europäische Union in Form des Projektionsberichts (siehe Bundesregierung 2017, Anhang A2).

3 Emissionsdaten

Treibhausgasemissionen in Deutschland 2013 bis 2017 in Mio. t CO₂Äq

Tabelle 4

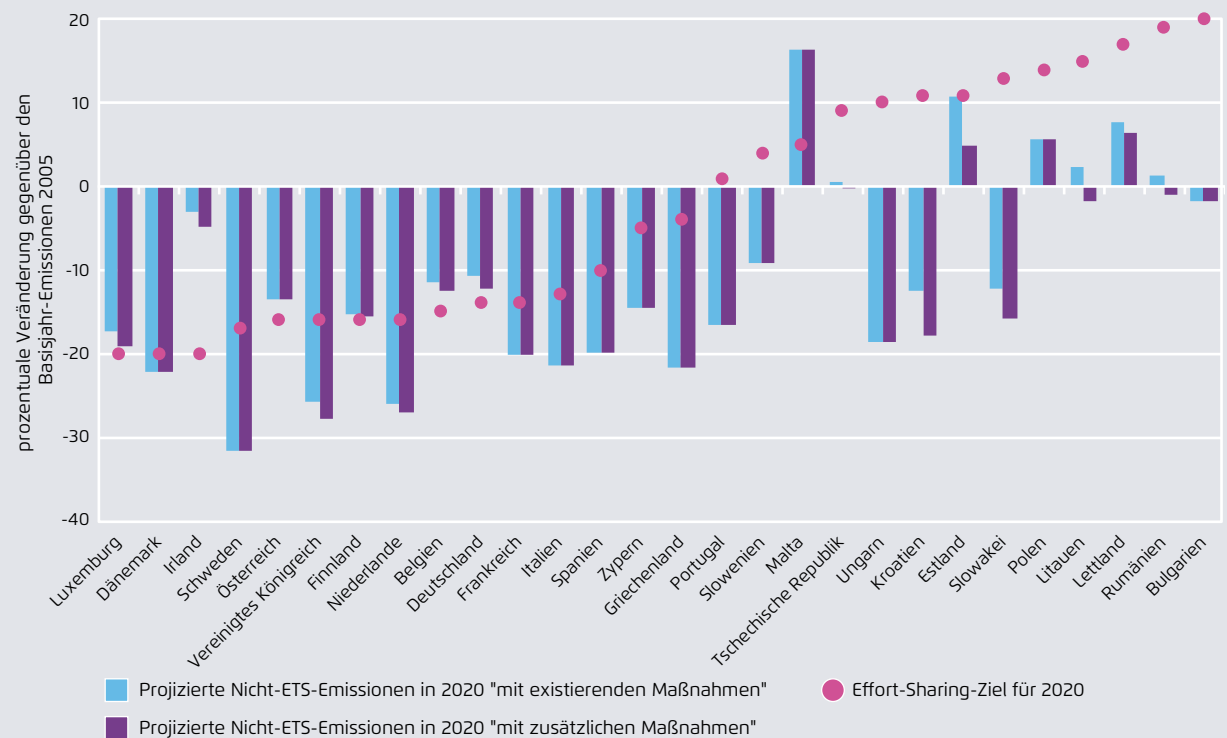
Mio. t CO ₂ Äq	2013	2014	2015	2016	2017
Emissionen gesamt (ohne LULUCF)	942	903	907	909	905
ETS gesamt	483	463	458	455	440
darunter nationaler Flugverkehr	2	2	2	2	2
stationärer ETS	481	461	456	453	438
Nicht-ETS	459	439	448	454	465

EEA (2018a) für Emissionen gesamt und nationalen Flugverkehr 2013-2016; EEA (2018b) für stationären ETS 2013-2017, BMU (2018) für Emissionen gesamt 2017; eigene Annahme für nationalen Flugverkehr 2017; eigene Abschätzung der Nicht-ETS-Emissionen aus Gesamtemissionen abzüglich ETS gesamt.

4 Nicht-ETS-Emissionen und -Ziele im europäischen Vergleich

Projizierter Fortschritt der EU-Mitgliedstaaten bei der Nicht-ETS-Zielerreichung für 2020
in Prozent gegenüber den Basisjahr-Emissionen 2005

Abbildung 9

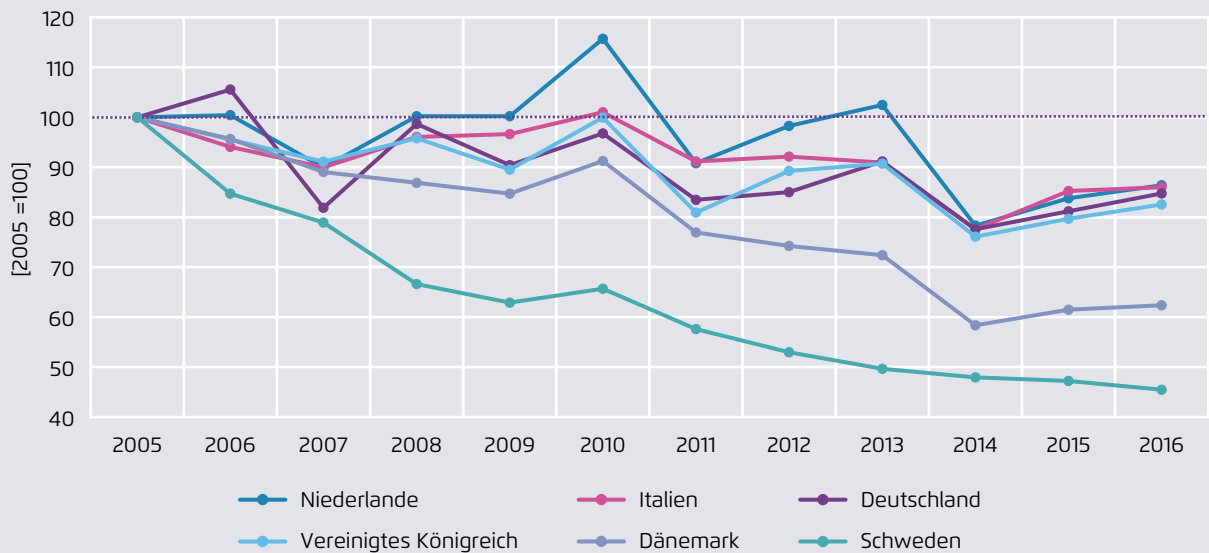


EEA (2017b)

5 Treibhausgasemissionen von Gebäuden und Verkehr im europäischen Vergleich

Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor von 2005 bis 2016 (2005=100)

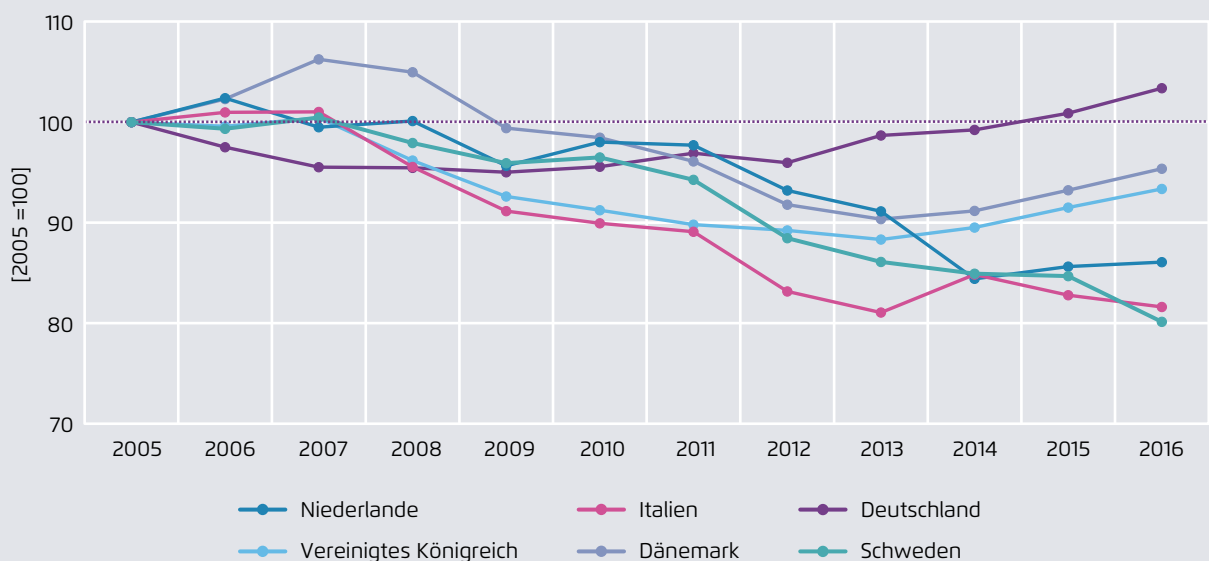
Abbildung 10



Hinweis: Ausgangswert für 2005 sind die historischen Emissionen, nicht die für die Nicht-ETS-Zielberechnung angepassten Basisjahr-Emissionen nach neuer EEA-Berechnung in Anhang A1.2, Tabelle A1.3 (EEA 2017b).
Eigene Berechnung auf Basis von Eurostat (2018), mit Emissionen aus Gewerbe (1.A.4.a) und Haushalten (1.A.4.b).

Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor von 2005 bis 2016 (2005 = 100)

Abbildung 11



Hinweis: Ausgangswert für 2005 sind die historischen Emissionen, nicht die für die Nicht-ETS-Zielberechnung angepassten Basisjahr-Emissionen nach neuer EEA-Berechnung in Anhang A1.2, Tabelle A1.3 (EEA 2017b).
Eigene Berechnung auf Basis von Eurostat (2018), mit Emissionen aus dem Verkehr (1.A.3).

Publikationen von Agora Energiewende

A Word on Flexibility

The German Energiewende in practice: how the electricity market manages flexibility challenges when the shares of wind and PV are high

A Word on Low Cost Renewables

The Renewables Breakthrough: How to Secure Low Cost Renewables

Vom Wasserbett zur Badewanne

Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO₂-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren

Stromnetze für 65 Prozent Erneuerbare bis 2030

Zwölf Maßnahmen für den synchronen Ausbau von Netzen und Erneuerbaren Energien

Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe

Wie weiter mit dem Ausbau der Windenergie?

Zwei Strategievorschläge zur Sicherung der Standortakzeptanz von Onshore Windenergie

Toolbox für die Stromnetze

Für die künftige Integration von Erneuerbaren Energien und für das Engpassmanagement

Ein Kohleausstieg nach dem Vorbild des Atomausstiegs?

Eine juristische Analyse des Urteils des Bundesverfassungsgerichts vom 6. Dezember 2016

Eine Zukunft für die Lausitz

Elemente eines Strukturwandelkonzepts für das Lausitzer Braunkohlerevier

Die deutsche Braunkohlenwirtschaft

Historische Entwicklungen, Ressourcen, Technik, wirtschaftliche Strukturen und Umweltauswirkungen

Charta für eine Energiewende- Industriepolitik

Ein Diskussionsvorschlag von Agora Energiewende und Roland Berger

Neue Preismodelle für Energie

Grundlagen einer Reform der Entgelte, Steuern, Abgaben und Umlagen auf Strom und fossile Energieträger

Smart-Market-Design in deutschen Verteilnetze

Entwicklung und Bewertung von Smart Markets und Ableitung einer Regulatory Roadmap

Energiewende und Dezentralität

Zu den Grundlagen einer politisierten Debatte

Publikationen von Agora Verkehrswende

Umparken – Den öffentlichen Raum gerechter verteilen

Zahlen und Fakten zum Parkraummanagement

Öffentlicher Raum ist mehr wert

Ein Rechtsgutachten zu den Handlungsspielräumen in Kommunen

Klimaschutz im Verkehr: Maßnahmen zur Erreichung des Sektorziels 2030

Bikesharing im Wandel

Handlungsempfehlungen für deutsche Städte und Gemeinden zum Umgang mit stationslosen Systemen

Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe

Towards Decarbonising Transport

Taking Stock of G20 Sectoral Ambition

Strategien für die nachhaltige Rohstoffversorgung der Elektromobilität

Synthesepapier zum Rohstoffbedarf für Batterien und Brennstoffzellen

Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern (Kurzfassung)

12 Thesen zur Verkehrswende

Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern

12 Thesen zur Verkehrswende

Wie gelingt uns die Energiewende? Welche konkreten Gesetze, Vorgaben und Maßnahmen sind notwendig, um die Energiewende zum Erfolg zu führen? Agora Energiewende und Agora Verkehrswende wollen den Boden bereiten, damit Deutschland in den kommenden Jahren die Weichen richtig stellt. Wir verstehen uns als Denk- und Politiklabore, in deren Mittelpunkt der Dialog mit den relevanten energiepolitischen Akteuren steht.



Unter diesem QR-Code steht diese
Publikation als PDF zum Download
zur Verfügung.

Agora Energiewende

Anna-Louisa-Karsch-Straße 2 | 10178 Berlin
T +49 (0)30 700 14 35-000
F +49 (0)30 700 14 35-129
www.agora-energiewende.de
info@agora-energiewende.de

Agora Verkehrswende

Anna-Louisa-Karsch-Straße 2 | 10178 Berlin
T +49 (0)30 700 14 35-000
F +49 (0)30 700 14 35-129
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

