



---

## Sachstand

---

**Deutschlands Engagement in Bezug auf internationale Klimaschutzverpflichtungen**  
Minderungsziele für Treibhausgasemissionen und nationale Emissionstrends

---

## **Deutschlands Engagement in Bezug auf internationale Klimaschutzverpflichtungen** Minderungsziele für Treibhausgasemissionen und nationale Emissionstrends

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 028/23  
Abschluss der Arbeit: 9. Juni 2023  
Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung  
und Forschung

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

---

## **Inhaltsverzeichnis**

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Einleitung</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Klimarahmenkonvention</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1.      | Kyoto-Protokoll  | 6         |
| 2.2.      | Pariser Übereinkommen  | 6         |
| <b>3.</b> | <b>Klimaschutz in Deutschland im Kontext internationaler Verpflichtungen</b> | <b>8</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland</b>                 | <b>10</b> |

## 1. Einleitung

Gegen Ende der 50er Jahre des 20. Jahrhunderts konnten Wissenschaftler mit ersten Berechnungen darlegen, dass der Anstieg der Konzentration verschiedener Treibhausgase in der Atmosphäre zu einem Anstieg der Erdoberflächentemperatur führt. Im wissenschaftlichen Diskurs erhartete sich in den 70er Jahren die Erkenntnis, dass diese anthropogene Erderwärmung ein zu erwartendes Szenario darstellt. In der Folge setzten politische Bemühungen zum Schutz des Erdklimas ein. Deutschland nahm hierbei eine Vorreiterrolle ein, etwa verpflichtete es sich im Kyoto-Protokoll zum höchsten Emissionsminderungsziel unter allen Unterzeichnerstaaten von 21 Prozent bis 2012.

Um den wissenschaftlichen Erkenntnisstand für politische Entscheidungsträger aufzubereiten, gründete das Umweltprogramm der Vereinten Nationen und die Weltorganisation für Meteorologie 1988 den Zwischenstaatlichen Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change)<sup>1</sup>. Der Diskurs zwischen Wissenschaft und Politik und auch zwischen verschiedenen Nationen mündete 1992 in die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Im Rahmen der Klimarahmenkonvention bekennen sich die Unterzeichnerstaaten zu dem gemeinschaftlichen Ziel, die Temperaturerhöhung dergestalt abzuwenden, dass „eine gefährliche Störung des Klimasystems verhindert“ wird.<sup>2 3</sup>

Im Rahmen der jährlichen Vertragsstaatenkonferenzen der 1992 beschlossenen Klimarahmenkonvention hat Deutschland auf die Verabschiedung des Übereinkommens von Paris 2015 hingewirkt.<sup>4</sup> Dieses Übereinkommen trat 2016 in Kraft. Die Unterzeichnerstaaten<sup>5</sup> verpflichten sich, die Temperaturerhöhung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen und Anstrengungen für eine Beschränkung der Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu unternehmen.

Mit Blick auf diese internationalen Klimaziele hat die Bundesregierung ein Minderungsziel der Treibhausgasemissionen von 65 Prozent bis 2030 sowie das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 vorgegeben. Diese wurden 2021 auch in der novellierten Fassung des Klimaschutzgesetzes<sup>6</sup> verankert. Darin werden Minderungsziele differenziert nach verschiedenen Sektoren festgelegt. Vor dem Hintergrund eines wachsenden Bedarfs an Strom und der Tatsache, dass insbesondere in den Sektoren Verkehr und Gebäude die Emissionsobergrenzen in den letzten Jahren verfehlt wurden, ergeben sich politische Herausforderungen.

---

1 <https://www.ipcc.ch/>

2 <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf>

3 <https://unfccc.int/>

4 <https://eur-lex.europa.eu/content/paris-agreement/paris-agreement.html?locale=de>

5 <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification>

6 <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/>

---

Im Folgenden werden die internationalen Vereinbarungen erläutert und die deutsche Klimaschutzpolitik in Grundzügen umrissen. Im Anschluss wird die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in den Jahren 2021 bis 2022 beleuchtet und in Relation zum Verlauf der Emissionen nach 1990 gesetzt.

## 2. Klimarahmenkonvention

Auf dem Weltgipfel für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro haben 154 Staaten, darunter auch Deutschland, das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, auch: „Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)“<sup>7</sup>, gezeichnet. Das internationale Übereinkommen trat zwei Jahre später in Kraft. Stand Mai 2023 haben 198 Parteien das Übereinkommen unterzeichnet.<sup>8</sup>

Das Ziel der Klimarahmenkonvention ist in Artikel 2 des Übereinkommens beschrieben. Die Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre sollen auf einem Niveau stabilisiert werden, mit dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird. Die Stabilisierung soll derart erfolgen, dass „die Ökosysteme ausreichend Zeit haben, sich auf natürliche Weise den Klimaänderungen anzupassen, dass die Nahrungsmittelerzeugung nicht bedroht wird und die wirtschaftliche Entwicklung auf nachhaltige Weise fortgeführt werden kann“ (Artikel 2 UNFCCC).

Die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention treffen sich jährlich zu Vertragsstaatenkonferenzen (Conference of the Parties, COP). Die Begrenzung der Treibhausgasemissionen sollen sie gemäß ihrer „gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung und Kapazitäten“ beitragen (Artikel 3 UNFCCC Satz 1).<sup>9</sup> Auf Grundlage dieses Prinzips beschloss die dritte Vertragsstaatenkonferenz 1997 im japanischen Kyoto das Kyoto-Protokoll.<sup>10</sup>

Deutschland ist als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention dazu verpflichtet, jedes Jahr Inventare zu nationalen Treibhausgas-Emissionen zu erstellen, zu veröffentlichen und regelmäßig fort-

---

7 <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf>

8 <http://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/status-of-ratification-of-the-convention>

9 <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf>

10 <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpger.pdf>

zuschreiben. Dies geschieht mit dem Nationalen Inventarbericht zum deutschen Treibhausgasinventar.<sup>11</sup> Alle vier Jahre legt Deutschland einen Nationalbericht vor, der neben dem Verlauf der nationalen Treibhausgasemissionen auch die nationalen Maßnahmen zum Klimaschutz darlegt.<sup>12</sup>

## 2.1. Kyoto-Protokoll

Auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz im japanischen Kyoto beschlossen die Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention 1997 das so genannte Kyoto-Protokoll. Darin verpflichteten sich 37 Industriestaaten und die Europäische Union, ihre Treibhausgasemissionen bis 2012 um insgesamt 5,2 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Sie verpflichteten sich jeweils zu einem definierten nationalen Minderungsbeitrag, wobei sich Deutschland im Rahmen der Lastenteilung innerhalb der EU zu einem Rückgang seiner Treibhausgasemissionen von 21 Prozent gegenüber 1990 bereit erklärte. Vor dem Hintergrund ihrer damals geringen akkumulierten Emissionen wurden für Entwicklungsländer keine Reduktionsziele vereinbart. Das Kyoto-Protokoll trat im Februar 2005 in Kraft. Es wurde bis 2020 fortgeführt, indem sich die Unterzeichnerstaaten auf eine zweite Verpflichtungsphase ab 2013 verständigten (Kyoto II).

Die Bundesregierung konnte das Minderungsziel von 21 Prozent 2012 erfüllen.<sup>13</sup>

## 2.2. Pariser Übereinkommen

Dem Kyoto-Protokoll folgte auf der COP 21 Vertragsstaatenkonferenz 2015 das Übereinkommen von Paris<sup>14</sup>, das 2016 in Kraft trat. Die beigetretenen Staaten verpflichten sich, die Temperaturerhöhung auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen und Anstrengungen für eine Beschränkung auf 1,5 Grad Celsius zu unternehmen.<sup>15</sup>

---

11 <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2023>

12 Weiterführende Literatur: Daniel Otto (2015). Potenziale und Grenzen von epistemic communities : eine Analyse des Weltklimarates und der Klimarahmenkonvention. In: Studien zur Internationalen Umweltpolitik.

13 <https://www.bundesregierung.de/statisch/klimakonferenz/Webs/Breg/un-klimakonferenz/DE/Kyoto-Protokoll/kyoto-protokoll.html#:~:text=Die%20Umsetzung%20des%20Kyoto%20Protokolls%20in%20Deutschland&text=Damit%20tr%C3%A4gt%20Deutschland%2075%20Prozent,um%202%2C3%20Prozent%20reduziert>

14 [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/paris\\_abkommen\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/paris_abkommen_bf.pdf)

15 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/klimarahmenkonvention-der-vereinten-nationen-unfccc>

Gemäß dem Übereinkommen von Paris muss jeder Vertragsstaat 2020 und danach alle fünf Jahre turnusmäßig seine Klimaschutzmaßnahmen für die Zeit nach 2020 in Form eines national festgelegten Beitrags (Nationally Determined Contributions - NDCs) (Artikel 4, Paragraph 2)<sup>16</sup> übermitteln. In den NDCs werden die nationalen Klimaschutzmaßnahmen zur Verringerung der nationalen Treibhausgasemissionen und zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels dargelegt. Die national festgelegten Beiträge (NDCs) der Vertragsstaaten sollen sukzessive und mit jedem Turnus ambitionierter werden, mit dem Ziel, schließlich Klimaneutralität zu erreichen, so dass die Treibhausgasemissionen netto bei null liegen. Die NDCs sind nicht völkerrechtlich bindend. Die Vertragsstaaten des Übereinkommens von Paris müssen jedoch Maßnahmen ergreifen, um die in ihren NDCs formulierten Klimaziele zu verwirklichen.

Alle 196 Vertragsstaaten des Übereinkommens von Paris haben ihre NDCs mittlerweile eingereicht<sup>17</sup>. Die Beiträge wurden vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen bewertet. Die Organisation kommt zu dem Schluss, dass sie jedoch auch bei vollständiger Umsetzung für nicht ausreichend sind, um die Erwärmung der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen. Selbst bei Umsetzung aller nationalen Beiträge würde sich die durchschnittliche Temperatur der Erdoberfläche bis 2100 auf 2,7 Grad Celsius erwärmen. Da die realisierten Klimaschutzmaßnahmen allerdings auch nicht zur Erfüllung der national angekündigten Ziele ausreichen, ist dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen zufolge eine noch intensivere Erderwärmung zu erwarten.<sup>18</sup>

Der NDC der EU umfasst die im Europäischen Klimaschutzgesetz von 2021 festgeschriebenen Minderungsziele. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen netto um 55 Prozent gegenüber 1990 sinken. Weiterhin wird im NDC der EU auf neue verbindliche Ziele zur Treibhausgasreduktion aus dem Straßenverkehr hingewiesen: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kilometer aus in der EU verkauften Personenkraftwagen müssen bis 2030 um durchschnittlich 37,5 Prozent gegenüber 2021 und jene aus neuen leichten Nutzfahrzeugen bis 2030 um durchschnittlich 31 Prozent gegenüber 2021 sinken. Die Reform des Emissionshandelssystems wird in Aussicht gestellt, mit dem Ziel die Klimawirkung des Instrumentes zu erhöhen. Verbesserungen der Energieeffizienz und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie im Energiemix der EU trügen dazu bei, die Treibhausgasemissionen stärker zu reduzieren als ursprünglich geplant. Der Anteil erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch soll gemäß einer bereits in Kraft getretenen Richtlinie<sup>19</sup> auf mindestens

---

16 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/zukunft-der-klimapolitik/ausgestaltung-nationaler-klimaschutzbeitraege-ndc#projektziel>

17 <https://unfccc.int/NDCREG>

18 <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>

19 Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

32 Prozent bis 2030 angehoben werden, was in etwa einer Verdopplung gegenüber dem Stand von 2017 entspräche.<sup>20 21</sup>

### 3. Klimaschutz in Deutschland im Kontext internationaler Verpflichtungen

Auf Grundlage dieser internationalen Verpflichtungen haben Deutschland und auch die EU vielfältige Bemühungen zur Umsetzung der Klimaschutzziele formuliert und rechtsverbindliche Ziele für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen verankert. Auf EU-Ebene wurde am 25. Juni 2021 das sogenannte Europäische Klimaschutzgesetz verabschiedet. Es beinhaltet das verbindliche Ziel, bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Bis 2030 sollen die Emissionen um mindestens 55 Prozent reduziert werden.<sup>22</sup>

Um das Ziel zu erreichen, hat die Bundesregierung am 20. September 2019 das so genannte „**Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050**“ beschlossen.<sup>23</sup> Darin wird das Minderungsziel für den Treibhausgasausstoß im Jahr 2030 von mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 unterstrichen. Es wurde im Energiekonzept 2010 erstmals festgelegt und mehrfach durch Beschlüsse der Bundesregierung (u. a. Klimaschutzplan 2050) bestätigt. Zu diesem Zweck werden laut Klimaschutzprogramm für alle Sektoren die sich aus dem bereits 2016 beschlossenen **Klimaschutzplan 2050** ergebenden jährlichen Minderungsziele („Sektorziele“) gesetzlich festgeschrieben. Das Programm umfasst Maßnahmen für die Energiewirtschaft, Industrie, den Gebäudesektor, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft (ab 2021) und die Landnutzung. Als zentrales Element wird die Einführung eines Preises für den Ausstoß von klimaschädlichem CO<sub>2</sub> für Verkehr und Wärme ab 2021 herausgestellt. Die Einnahmen aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung sollen teils an die Bürgerinnen und Bürger mit niedrigeren Steuern und Abgaben auf Strom, mit dem Wohngeld, mit einer höheren Pendlerpauschale und billigeren Bahntickets zurückgezahlt werden, zudem Investitionen im Bereich Klimaschutz dienen: beispielsweise in die Gebäudesanierung, in die Entwicklung energieeffizienter Technologien wie die Elektromobilität oder in den Ausbau und die Modernisierung des öffentlichen Nahverkehrs und des Schienennetzes. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms sollen dafür bis 2030 Mittel in dreistelliger Milliardenhöhe bereitgestellt werden. Das Programm stellt in Aussicht, dass die Bundesregierung die im Klimaschutzplan 2050 definierten Emissionsziele je Sektor in einem **Klimaschutzgesetz** fest schreibt. Der Kabinettausschuss Klimaschutz, das sogenannte Klimakabinett, soll als ständiges Gremium jährlich die Wirksamkeit, Effizienz und Zielgenauigkeit der eingeleiteten Maßnahmen überprüfen. Erfüllt ein Sektor seine gesetzlich vorgesehenen Ziele nicht, soll nach derzeitiger

---

20 <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/>

21 Weiterführende Literatur: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/zukunft-der-klimapolitik/ausgestaltung-nationaler-klimaschutzbeitraege-ndc>

22 <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-27-2021-INIT/de/pdf>

23 [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-der-bundesregierung-zur-umsetzung-des-klimaschutzplans-2050.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-der-bundesregierung-zur-umsetzung-des-klimaschutzplans-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=4)



Rechtslage der/die zuständige Bundesminister/in dem Klimakabinett innerhalb von drei Monaten ein Sofortprogramm vorlegen. Auf dieser Grundlage entscheidet das Klimakabinett, wie das Klimaschutzprogramm 2030 gemeinsam so angepasst wird, dass die zugrundeliegenden Ziele erreicht werden.<sup>24</sup>

Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie des Umweltbundesamtes bewerteten verschiedene Forschungseinrichtungen 2020 das vorgelegte Programm hinsichtlich seiner Klimaeffektivität. Sie legten dabei zwei Szenarien zu Grunde, zum einen das Klimaschutzprogramm 2030 allein, zum zweiten berücksichtigten sie zusätzlich den im Januar 2020 beschlossenen Kohleausstieg der Bundesregierung.

Für die gesamten Treibhausgasemissionen (ohne Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft und internationalen Luft- und Seeverkehr) wird allein durch das Klimaschutzprogramm bis 2030 eine Minderung von 41,2 Prozent gegenüber 1990 erreicht, bis 2035 um 44,1 Prozent. Mit Berücksichtigung des Ausstiegs aus der Energieerzeugung mittels Stein- und Braunkohlefeuerung beträgt die prognostizierte Minderung bis 2030 51,0 Prozent und bis 2035 59,6 Prozent. Die Autoren weisen darauf hin, dass die Abschätzung der Minderungswirkung bis 2030 mit großen Unsicherheiten behaftet ist und es sich um ein mögliches, wahrscheinliches Szenario der Emissionsentwicklung in Deutschland handele.<sup>25</sup>

Die **Treibhausgasminderung von 65 Prozent bis 2030 sowie das Ziel der Klimaneutralität bis 2045** hat die Bundesregierung auch in ihrer novellierten Fassung des **Klimaschutzgesetzes** verankert.<sup>26</sup> Die Novellierung des Gesetzes war nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 erforderlich geworden. Das Bundesverfassungsgericht hatte entschieden, dass die Regelungen des bestehenden Klimaschutzgesetzes vom 12. Dezember 2019 mit Grundrechten insofern unvereinbar seien, als dass hinreichende Maßgaben für die weitere Emissionsreduktion ab dem Jahr 2031 fehlten.<sup>27</sup> Auch die ambitionierteren Minderungsziele der EU hatten ein höheres nationales Minderungsziel erforderlich gemacht. Die Gesetzesnovelle des Klimaschutzgesetzes trat sodann am 31. August 2021 in Kraft. Sie beinhaltet höhere jährliche Minderungsziele verglichen mit dem Klimaschutzgesetz von 2019 für die Sektoren Verkehr, Energiewirtschaft, Industrie, Landwirtschaft, Gebäude, Abfallwirtschaft und Sonstige für die Jahre 2023 bis 2030 und konkretisiert Ziele zur Treibhausgasreduktion von 2031 bis 2040.<sup>28</sup>

---

24 <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/massnahmenprogramm-klima-1679498>

25 [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-03-19\\_cc\\_12-2021\\_treibhausgasminderungswirkungen-klimaschutzprogramm-2030\\_psz\\_ix.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-03-19_cc_12-2021_treibhausgasminderungswirkungen-klimaschutzprogramm-2030_psz_ix.pdf) S.5

26 [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Infografiken/Schlaglichter/2021/10/neues-klimaschutzgesetz-download.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Infografiken/Schlaglichter/2021/10/neues-klimaschutzgesetz-download.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

27 <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html>

28 Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019, BGBl. I, S. 2513, geändert am 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905), <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>

---

Zur Unterstützung der Treibhausgasminderung brachte die Bundesregierung 2021 ein **Klimaschutz-Sofortprogramm** auf den Weg. Es stellte für 2022 weitere 8 Milliarden Euro bereit und ergänzte damit das bereits vorgesehene Budget von 80 Milliarden Euro des Klimaschutz- und Konjunkturprogramms. Es soll Klimaschutzmaßnahmen vor allem in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Industrie fördern. Etwa wurde mit dem Sofortprogramm ein Investitionsförderprogramm für die Stahlindustrie zur Umstellung auf Wasserstoff und ein Investitionsförderprogramm für die chemische Industrie aufgelegt. Überdies wurde die Nationale Wasserstoffstrategie um die Förderung von Offshore-Elektrolyse-Anlagen erweitert, da erneuerbare Energien künftig vermehrt in Form des Energieträgers Wasserstoff gespeichert werden sollen.<sup>29</sup>

#### 4. Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland

Jedes Jahr ermittelt das Umweltbundesamt nach einem standardisierten Berechnungsverfahren die Treibhausgasemissionen des Vorjahres in Deutschland und untergliedert dabei nach den Sektoren Energiewirtschaft, Verkehr, Gebäude, Industrie, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und aus der Landnutzung im Allgemeinen (LULUCF<sup>30</sup>).

Von 1990 bis 2016 sind die Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgasemissionen den Berechnungen zufolge gesunken: von 1.252 Millionen auf 909 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Seither gehen die Emissionen weniger stetig zurück, von 2020 nach 2021 kam es zu einem Anstieg der Emissionen. Auch 2022 liegt der Ausstoß noch über dem Wert, der infolge der vorübergehenden Stilllegung der Produktion in Betrieben und dem Rückgang an Mobilität während der Corona-Pandemie 2020 erreicht wurde:

---

29 <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Klimaschutz/klimaschutz-sofortprogramm.html>

30 LULUCF steht für Land Use, Land-Use Change and Forestry

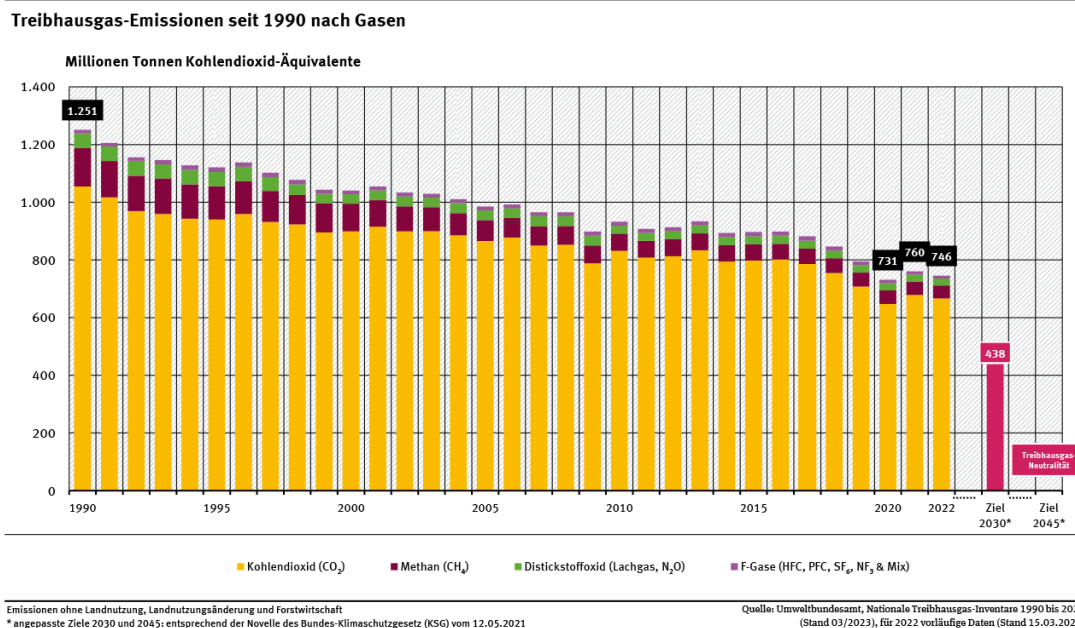


Abb. 1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen seit 1990 differenziert nach den Treibhausgasen Kohlendioxid, Methan, Lachgas wie den verschiedenen fluorierten Gasen<sup>31</sup>

Im Folgenden werden die Entwicklungen der letzten beiden Jahre näher betrachtet: Nach einem deutlichen Rückgang 2020 stiegen die Treibhausgasemissionen in Deutschland **2021** wieder an. Insgesamt wurden den Kalkulationen zufolge 762 Millionen Tonnen Treibhausgase freigesetzt – das sind gut 33 Millionen Tonnen oder 4,5 Prozent mehr als 2020. Der Anstieg geht vor allem auf den Energiesektor zurück. Wegen steigender Stromnachfrage, geringerer Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und des gestiegenen Gaspreises wurde mehr Braun- und Steinkohle zur Stromerzeugung genutzt. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sank vor allem aufgrund schlechter Windverhältnisse um sieben Prozent. Aber auch im Verkehrs- und Gebäudebereich lagen die Emissionen über den Obergrenzen, die das Klimaschutzgesetz vorsieht.<sup>32</sup>

Im Verkehr wurden im Jahr 2021 rund 148 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgestoßen. Damit liegen die Treibhausgasemissionen in diesem Sektor höher als 2020, als auch rund 3 Millionen Tonnen über der Obergrenze im Klimaschutzgesetz von 145 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Ursächlich hierfür ist ein Zuwachs des Straßengüterverkehrs, der auf den Autobahnen wieder auf ein Niveau leicht oberhalb des Jahres 2019 angestiegen ist. Der Pkw-Verkehr dagegen

31 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#treibhausgas-emissionen-nach-kategorien>

32 <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/03/20220315-treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent.html>

ist weiter niedriger als vor der Corona-Pandemie im Jahr 2019, was aus dem Kraftstoffabsatz und den Daten von Zählstellen an Autobahnen und Bundesstraßen hervorgeht.

Auch im Sektor Industrie stiegen die Emissionen 2021 gegenüber 2020 um gut 9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente an, was einem Zuwachs von 5,5 Prozent entspricht. Der Sektor konnte die vorgeschriebene Obergrenze von 182 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten knapp einhalten. Die deutlichste prozentuale Steigerung gab es in der Stahlindustrie, wo die Rohstahlerzeugung um rund 12 Prozent zunahm.<sup>33</sup>

Im Gebäudebereich kam es 2021 zwar zu einer Emissionsminderung von knapp 4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten auf rund 115 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Trotz dieses Fortschritts überschreitet der Sektor wie auch 2020 die gesetzlich verankerte Obergrenze von 113 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Die Emissionsreduktion wird aber nur auf verringerte Heizölkäufe zurückgeführt, da viele sich witterungsbedingt bereits 2019 und 2020 eingedeckt hatten.<sup>34</sup>

In der Landwirtschaft gingen die Treibhausgasemissionen 2021 im Vergleich zu 2020 um gut 1,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente auf 61 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente zurück. Das entspricht einem Rückgang von zwei Prozent. Der Sektor erfüllt damit die Obergrenze von 68 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Das wird vor allem auf methodische Änderungen der Berechnung zurückgeführt. Allerdings schwand auch der Viehbestand: Die Rinderzahlen sanken um 2,3 Prozent, die Schweinezahlen um 9,2 Prozent. Dadurch gab es weniger Gülle und die Emissionen aus der Düngung gingen ebenfalls zurück.<sup>35</sup>

Auch der Abfallsektor kann die Vorgaben des Klimaschutzgesetzes einhalten und verbucht einen Rückgang der Emissionen gegenüber 2020.<sup>36</sup>

Im Jahr **2022** konnte eine Minderung der errechneten Treibhausgase gegenüber 2021 erzielt werden. Der Treibhausgasausstoß lag bei 746 Millionen Tonnen und damit 1,9 Prozent unter dem Vorjahreswert. Gleichwohl stieg der Anteil aus dem Energiesektor und hier insbesondere infolge der vermehrten Verwendung von Stein- und Braunkohle in Kraftwerken. Der Energiesektor verursachte 256 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente und damit 10,7 Millionen Tonnen mehr als 2021. Indes ging der Einsatz des emissionsärmeren Energieträgers Erdgas zurück - zum einen aufgrund der Notwendigkeit zu massiven Gaseinsparungen in Reaktion auf den Ukrainekrieg zum anderen aufgrund der massiven Preissteigerungen. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien legte

---

33 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#treibhausgas-emissionen-nach-kategorien>

34 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#treibhausgas-emissionen-nach-kategorien>

35 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#treibhausgas-emissionen-nach-kategorien>

36 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#treibhausgas-emissionen-nach-kategorien>

jedoch 2022 um neun Prozent gegenüber 2021 zu und konnte so den Emissionsanstieg dämpfen. Dagegen sank der Energieverbrauch der Industrie und der Haushalte deutlich und trug damit zur Emissionsreduktion bei.<sup>37</sup>

Die Sektoren Verkehr und Gebäude liegen jedoch 2022 wiederum über den im Klimaschutzgesetz festgelegten Jahresemissionsmengen und können damit zum wiederholten Mal nicht in erwünschtem Maß ihren Treibhausgasausstoß reduzieren. Der Ausstoß aus dem Verkehrssektor lag 2022 auch über dem Wert von 2021 und bei in Summe 148 Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten. Der Zuwachs wird mit einer Zunahme der Mobilität beim Pkw-Verkehr nach der Coronapandemie begründet. Zwar wurden 2022 so viele Elektrofahrzeuge wie noch nie für den Straßenverkehr zugelassen. Dies hat den Emissionsanstieg jedoch nicht ausgeglichen.<sup>38</sup>

Die Emissionen des Sektors Industrie sanken von 2021 bis 2022 deutlich um 19 Millionen Kohlendioxidäquivalente, entsprechend 10,4 Prozent, auf 164 Millionen Tonnen. Die gestiegenen Energiekosten infolge des Ukrainekriegs führten einerseits die Energieeinsparungen andererseits zu Produktionsrückgängen insbesondere der energieintensiven Industrien.<sup>39</sup>

Der Gebäudesektor erreichte 2022 eine Emissionsminderung von knapp 5,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr, was einem Gesamtausstoß von 112 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalenten entspricht. Nichtsdestotrotz liegt dieser Wert über der im Klimaschutzgesetz festgelegten Obergrenze.<sup>40</sup>

Der Landwirtschaftssektor verbuchte einen Rückgang von 0,9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Dies entspricht einem Minus von 1,5 Prozent. Der gesamte Treibhausgasausstoß aus landwirtschaftlicher Nutzung belief sich auf 62 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Der Rückgang wird mit sinkenden Beständen im Bereich der Schweinezucht begründet und mit rückläufigem Einsatz von Mineraldünger, dessen Preis sich infolge des Ukrainekriegs deutlich erhöht hat.<sup>41</sup>

Auch der Abfallsektor konnte seine Emissionen im Vergleich zum Vorjahr um rund 4,5 Prozent auf gut 4,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente verringern. Infolge des Verbots der Deponierung

---

37 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um>

38 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um>

39 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um>

40 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um>

41 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um>

---

organischer Abfälle seit dem 1. Juni 2005 gemäß Abfallablagereungsverordnung sinken die Methanemissionen aus Deponien seit Jahren immer weiter.<sup>42</sup>

Der Expertenrat für Klimafragen hat die vom Umweltbundesamt errechneten Emissionsdaten entsprechend der Vorgabe im Klimaschutzgesetz geprüft und bewertet. Er korrigierte lediglich den Emissionswert des Verkehrssektors geringfügig um 635.000 Kohlendioxidäquivalente nach oben.<sup>43</sup> Der Expertenrat für Klimafragen weist auf die Notwendigkeit hin, dass für die Sektoren Verkehr und Gebäude aufgrund der neuerlichen Überschreitung der gesetzlichen Emissionsobergrenzen innerhalb von drei Monaten von den zuständigen Ministerien Sofortprogramme nach § 8 Abs. 1 KSG vorgelegt werden müssen.<sup>44</sup>

---

42 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/uba-prognose-treibhausgasemissionen-sanken-2022-um>

43 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf) S.12

44 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf)

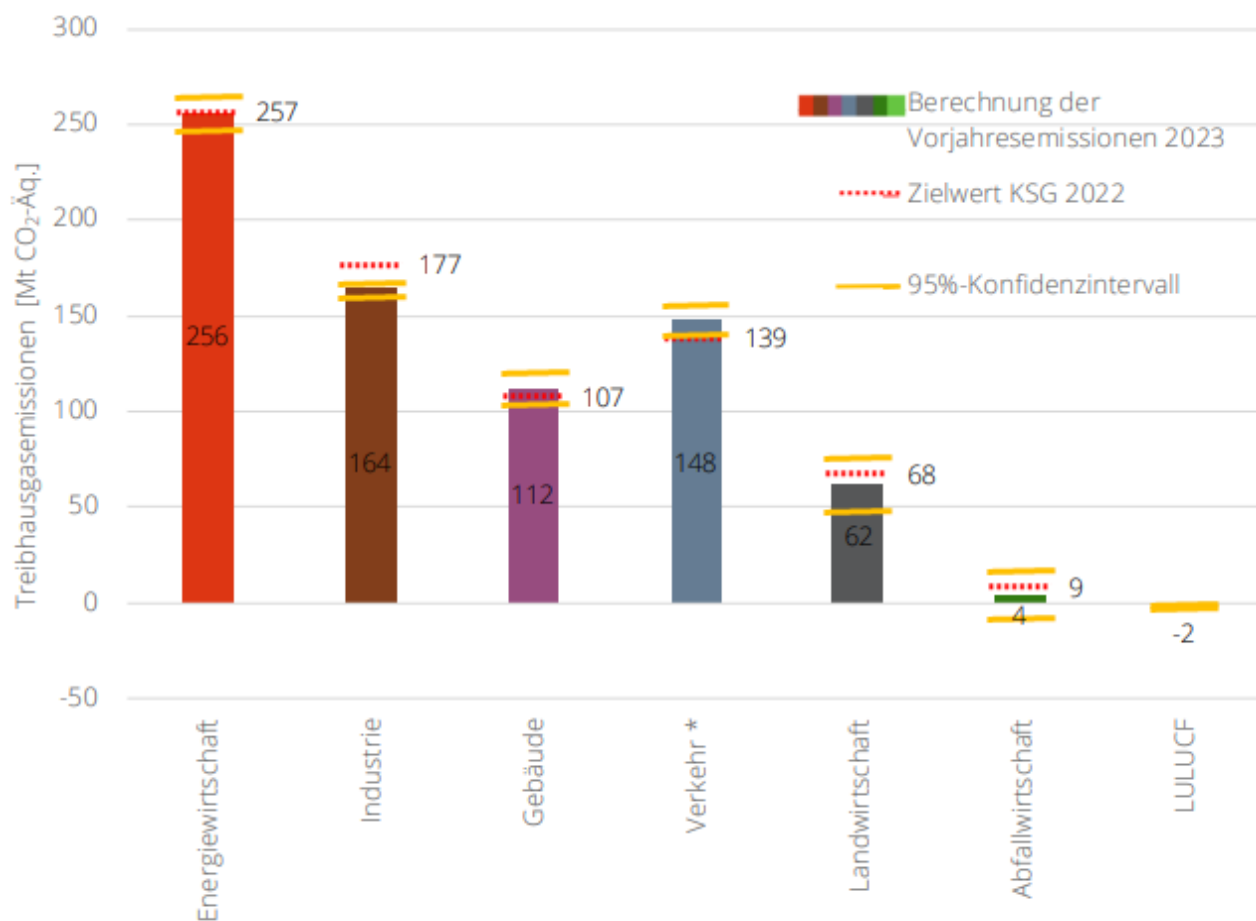


Abb. 2.: Treibhausgasemissionen in Kohlendioxidäquivalenten unterteilt nach Sektoren für 2022 sowie Obergrenzen gemäß Klimaschutzgesetz<sup>45</sup>

Dem Expertenrat für Klimafragen zufolge war das Emissionsgeschehen 2022 stark von der Energiepreiskrise geprägt. Nach einer Überschlagsrechnung des Gremiums hätten die Emissionen um rund neun Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalente höher gelegen, wenn das Wirtschafts-

45 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf)

wachstum nicht in Folge des Krieges in der Ukraine geringer als erwartet ausgefallen wäre. Insofern wäre im Jahr 2022 ein Sofortprogramm für den Sektor Industrie notwendig gewesen.<sup>46</sup> Weiterhin verharre der Verkehrssektor auf einem hohen Emissionsniveau. Der Expertenrat für Klimafragen beurteilt die Herausforderungen zum Erreichen der Klimaschutzziele als groß.<sup>47</sup>

Er weist auf eine Veränderung der Berechnung „auf eine stärker modellbasierte Methode“ seitens des Umweltbundesamtes hin, „so dass sich das Vorgehen nun weitgehend mit demjenigen der offiziellen Emissionsberichterstattung an die Vereinten Nationen deckt“.<sup>48</sup> Allerdings konnte der Expertenrat für Klimafragen die alte und neue Methodik mangels Einblick in die Daten und Methoden nicht eingehend prüfen. Große Unsicherheiten der berechneten Emissionsdaten ergeben sich aus dem frühen Berechnungszeitpunkt, da fehlende Werte abgeschätzt würden.<sup>49</sup>

Der Expertenrat für Klimafragen resümiert, dass die Minderungsrate von jährlich gut 2 Prozent seit 2019 für den Rest des laufenden Jahrzehnts **nicht ausreichend sei**, um das nationale Minderungsziel von 65 Prozent bis 2030 zu erreichen. Es würde um rund 190 Millionen Tonnen im Jahr 2030 verfehlt und kumulativ seit 2019 bis 2030 sogar um 740 Millionen Tonnen Kohlendioxidäquivalente.<sup>50</sup>

\*\*\*

---

46 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf) S. 9

47 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf)

48 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf) S. 9

49 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf)

50 [https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023\\_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf](https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2023/05/ERK2023_Pruefbericht-Emissionsdaten-des-Jahres-2022.pdf) S.17