



Climate Action Tracker

Deutschlands vorgeschlagenes Klimaziel für 2030 noch nicht 1,5°C-kompatibel

May 2021

1 Einführung

Um mit der 1,5°C-Grenze des Pariser Klimaschutzabkommens im Einklang zu sein, müsste sich Deutschland ein neues Klimaziel für 2030 von mindestens 69% nationaler Emissionsminderung unter dem Niveau von 1990 setzen. Außerdem müsste Deutschland seinen Beitrag zur internationalen Klimafinanzierung deutlich erhöhen, um seinen fairen Beitrag zu leisten. Die Umsetzung des höheren Klimaziels müsste einen Kohleausstieg bis 2030, eine Erhöhung des Ziels für den Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor auf etwa 90% oder mehr bis 2030, eine Steigerung des Marktanteils von Elektrofahrzeugen auf mindestens 95% der Neuzulassungen bis 2030 und geringere Emissionen in der deutschen Schwerindustrie beinhalten. Das vorgeschlagene Ziel von 65% bis 2030 ist nicht mit der 1,5°C-Grenze kompatibel.

Nachdem das Bundesverfassungsgerichts geurteilt hat, dass die aktuellen deutschen Klimaziele nicht weit genug gehen, hat die deutsche Regierung neue Ziele vorgeschlagen, die [wahrscheinlich](#) am 12. Mai 2021 im Kabinett grünes Licht erhalten werden. Der neue Plan, der am 5. Mai 2021 von Finanzminister Olaf Scholz und Umweltministerin Svenja Schulze verkündet und am folgenden Tag von Bundeskanzlerin Angela Merkel bestätigt wurde, beinhaltet das Ziel, nationale Emissionen gegenüber dem Stand von 1990 um 65% zu reduzieren (vormals 55%), ein neues Zwischenziel von 88% unter das Niveau von 1990 bis 2040, und Klimaneutralität bis 2045 (vormals 2050).

2 Nationale Klimaziele für 2030 und 2040

Ein 1,5°C-konformes nationales Klimaziel für Deutschland würde bis 2030 eine Reduktion der Emissionen von mindestens 69% unter dem Niveau von 1990 bedeuten,¹ mindestens vier Prozentpunkte mehr als die vorgeschlagenen 65%.

Der CAT hat diese Reduktionspfade (Abbildung 1) basierend auf den Szenarien des IPCC-Sonderberichts zu 1,5°C, die auf Länderebene herunterskaliert wurden, ermittelt. Diese Szenarien verteilen die Emissionsminderungen kostenoptimal auf Länder und Sektoren, um den globalen Temperaturanstieg bis zum Ende des Jahrhunderts auf unter 1,5°C zu begrenzen. Es wurden nur die Szenarien betrachtet, die die Nutzung von Bioenergie und von Kohlendioxid-Speicherung auf das nachhaltige Niveau begrenzen.

Mit einem Reduktionsziel von 69% würde Deutschland seine Emissionen in den nächsten 10 Jahren in etwa halbieren, eine Entwicklung, die global erforderlich ist, um die Welt auf einen Pfad in Richtung 1,5°C zu bringen. Dieses Ziel von 69% spiegelt also nicht den vollen fairen Beitrag eines Landes zur Umsetzung des Pariser Abkommens wider. Ein solcher fairer Beitrag würde notwendigerweise die Unterstützung der notwendigen Reduktionen in Entwicklungsländern durch Klimafinanzierung beinhalten, siehe unten.

Das von Deutschland vorgeschlagene Reduktionsziel von 88% für 2040 entspricht unserer Abschätzung eines 1,5°C-kompatiblen nationalen Emissionsreduktionspfads von mindestens 84% bis 2040.²

Im Rahmen des Pariser Abkommens wird von allen Ländern erwartet, dass sie in diesem Jahr höhere Ziele vorlegen (ursprünglich 2020, was sich aber durch COVID-19 um ein Jahr verzögert hat). Als Teil der Europäischen Union und ihrer Mitgliedstaaten ist auch Deutschland verpflichtet, seine Ziele für 2030 zu erhöhen. Ziele für die Zeit nach 2030, insbesondere für 2035, sollen bis 2025 vorgelegt werden.

1 Basierend auf unseren Methoden schätzen wir eine Bandbreite von 69 bis 77% für nationale Emissionsreduktionen, ausgenommen Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft.

2 Basierend auf unseren Methoden schätzen wir eine Bandbreite von 84 bis 94% für nationale Emissionsreduktionen, ausgenommen Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft.

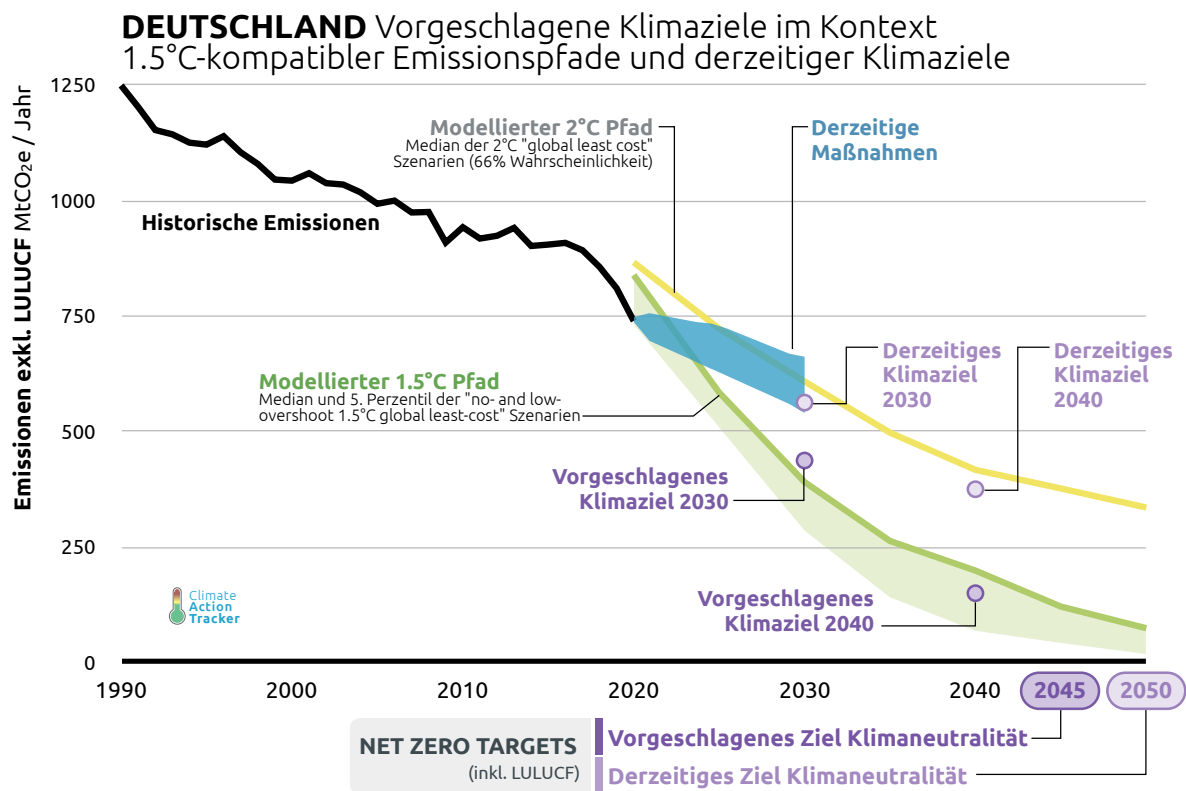


Abbildung 1: Nationale THG-Emissionspfade für Deutschland, die mit den globalen 1,5°C- und 2°C-Least-Cost-Szenarien (ohne LULUCF) übereinstimmen, historische Emissionen für 1990–2020, aktuelle Projektionen sowie die aktuellen und vorgeschlagenen nationalen Klimaziele. Am Ende des Artikels findet sich eine Zusammenfassung der verwendeten Methoden und Annahmen.

3 Klimaneutralitätsziel für 2045: Vorsicht bei Negativemissionen

Der Vorschlag Deutschlands, sein Klimaneutralitätsziel von 2050 auf 2045 zu verschieben, ist ein positiver Schritt. Das Erreichen von Netto-Null bis 2045 würde dazu beitragen, den Bedarf zu verringern, Treibhausgase wieder aus der Atmosphäre zu entfernen (negative Emissionen). Es würde, wenn es global befolgt würde, auch die Wahrscheinlichkeit erhöhen, die Erwärmung auf 1,5° zu begrenzen.

Allerdings muss bei der Umsetzung dieses Ziels sorgfältig darauf geachtet werden, dass es tatsächlich zu Netto-Null-Treibhausgasemissionen führt.

Die vom IPCC bewerteten „Least-Cost“ Pfade (wie in Abbildung 1 dargestellt) bieten nützliche Anhaltspunkte für eine Obergrenze von Emissionspfaden für Industrieländer wie Deutschland, um ihre nationalen Verpflichtungen unter dem Pariser Abkommen zu erfüllen. Sie unterschätzen jedoch den möglichen Spielraum für solche Länder, die Netto-Null-Emissionen früher zu erreichen, da sie in der Regel stark von Landnutzungssenkungen außerhalb der derzeit entwickelten Länder abhängen. Die genutzten globalen Modelle neigen zudem dazu, Emissionen im Gebäude und Verkehrssektor langsamer zu reduzieren als es Studien zum sektorspezifischen Minderungspotenzial vorsehen würden.

Andererseits gibt es einige Sektoren, wie z. B. die Landwirtschaft, in denen es sehr schwierig sein wird, null THG-Emissionen zu erreichen. Dies kann dazu führen, dass selbst bei einem früheren Ausstieg aus fossilen Brennstoffen im Jahr 2045 noch erhebliche Emissionen übrigbleiben. Die Bandbreite der Restemissionen in den kostenoptimalen Pfaden deuten darauf hin, dass im Jahr 2045 noch einige Dutzend Megatonnen CO₂-Emissionen durch negative CO₂-Emissionen kompensiert werden müssten.

Für Deutschland wird projiziert, dass die Kohlenstoffaufnahme des Landsektors abnimmt und bis Mitte der 2030er Jahre zu einer Emissionsquelle in der Größenordnung von circa 20 MtCO₂e/Jahr wird.

Dies würde den Bedarf an negativen CO₂-Emissionen noch weiter erhöhen. Für das Entfernen von CO₂-Emissionen aus der Atmosphäre könnten verschiedene Ansätze herangezogen werden, darunter die Bioenergie mit CO₂-Abscheidung und -Speicherung (BECCS) und die direkte Abscheidung von Kohlendioxid aus der Luft. Beide sind jedoch mit erheblichen Risiken für Nachhaltigkeit verbunden, die sorgfältig geprüft werden müssen. Das Ausmaß notwendiger Negativemissionen wird davon abhängen, wie schnell fossile Brennstoffe ersetzt werden. Es könnte sich im Bereich von 50-100 MtCO₂ pro Jahr in 2045 bewegen.

Es ist außerdem besonders wichtig zu vermeiden das Klimaneutralitätsziel über Bilanzierungsmethoden wie den Kauf von Treibhausgas-Zertifikaten zu erreichen. Denn es ist unwahrscheinlich, dass es sich dabei um echte, zusätzliche Emissionsreduzierungen handelt, und es besteht die Gefahr, dass die Notwendigkeit Netto-Null zu erreichen, in ein anderes Land oder eine andere Region verlagert wird.

4 Deutschlands voller fairer Beitrag zum Pariser Abkommen

Für reichere Industrieländer ist das Erreichen von 1,5°-kompatiblen nationalen Emissionen nur ein Teil ihres fairen Anteils an den globalen Bemühungen, die Ziele des Pariser Abkommens zu erreichen. Die obige Einschätzung bezieht sich nur auf die nationalen Emissionsziele Deutschlands. Für den Gesamtbeitrag muss auch die Klimafinanzierung mit einbezogen werden. Dazu gehören der Beitrag des Landes zur internationalen Klimafinanzierung sowie ein Stopp der Unterstützung von Investitionen in fossile Brennstoffe im Ausland.

Würde man die Anforderung, einen Beitrag zu den globalen Anstrengungen zu leisten, als nationales Reduktionsziel ausdrücken, müsste Deutschland seine Emissionen bis etwa 2030 auf Null reduzieren. Dies liegt weit außerhalb der oben dargestellten Bandbreite. Diese Lücke verdeutlicht, warum Deutschland einen substanziellen Beitrag zur internationalen Klimafinanzierung für Minderungsmaßnahmen leisten und Entwicklungsländer bei der Transformation unterstützen muss.

Deutschland hat vor kurzem angekündigt, weiterhin 4 Milliarden Euro pro Jahr für die internationale Klimafinanzierung bereitzustellen. Dieser Beitrag müsste erhöht werden, um nach unterschiedlichen Metriken als ausreichend zu gelten. Angela Merkel hat sich in ihrer Rede auf dem Petersberger Dialog am 6. Mai 2021 nicht zu der Frage geäußert, ob der Finanzierungsbeitrag Deutschlands in Zukunft steigen wird. Diese Frage wird in kommenden Analysen des Climate Action Trackers ausführlicher behandelt werden.

5 1.5°C-kompatible Benchmarks für vier Sektoren in Deutschland

Um zu veranschaulichen, wie Wirtschaftssektoren eine Kompatibilität mit dem Pariser Abkommen erreichen können, hat der CAT geplante Maßnahmen aus dem Klimaschutzprogramm 2030, das auf der Grundlage des alten Klimagesetzes verabschiedet wurde, für vier Sektoren untersucht und mit Benchmarks verglichen, die in unserem [Benchmark-Bericht](#) für die EU definiert wurden.



Stromsektor

Die Bundesregierung strebt in ihrem [Klimaschutzprogramm 2030](#) an, den Anteil der erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung bis 2030 auf 65% der Bruttostromerzeugung zu erhöhen. Basierend auf den vom CAT definierten Benchmarks für EU-Länder ist dieses Ziel nicht mit dem Pariser Abkommen vereinbar.

Auf EU-Ebene muss der Anteil der erneuerbaren Energien im Stromsektor bis 2030 mindestens **70-90%** erreichen, um mit dem 1,5°C-Ziel des Pariser Abkommens vereinbar zu sein. Für Deutschland deuten [Studien](#) darauf hin, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der Gesamterzeugung bis 2030 85-100% erreichen muss, um mit einem 1,5°C-Pfad kompatibel zu sein. Die oben beschriebenen und auf Deutschland heruntergerechneten Pfade des IPCC Sonderberichts 1.5° zeigen eine erneuerbare Energieerzeugung im Stromsektor von 89 bis 94% bis 2030. Zusammengefasst ergeben diese

Studien, dass ein Erneuerbare-Energien-Ziel für die deutsche Stromerzeugung von etwa 90% oder mehr mit der Einhaltung des 1,5-Grad-Limits des Pariser Abkommens vereinbar wäre.

Während die Quantifizierungen des Klimaschutzprogramms 2030 implizieren, dass das 65%-Ziel für Erneuerbare Energien wahrscheinlich erreicht wird (61-65% im Jahr 2030), zeigen [andere Studien](#), dass die deutsche Regierung noch nicht genügend Maßnahmen eingeführt hat, um dieses unzureichende Ziel zu erreichen. Das liegt daran, dass entgegen den Annahmen der Bundesregierung prognostiziert wird, dass die Stromnachfrage aufgrund der verstärkten Elektrifizierung zur Dekarbonisierung anderer Sektoren deutlich ansteigen wird.

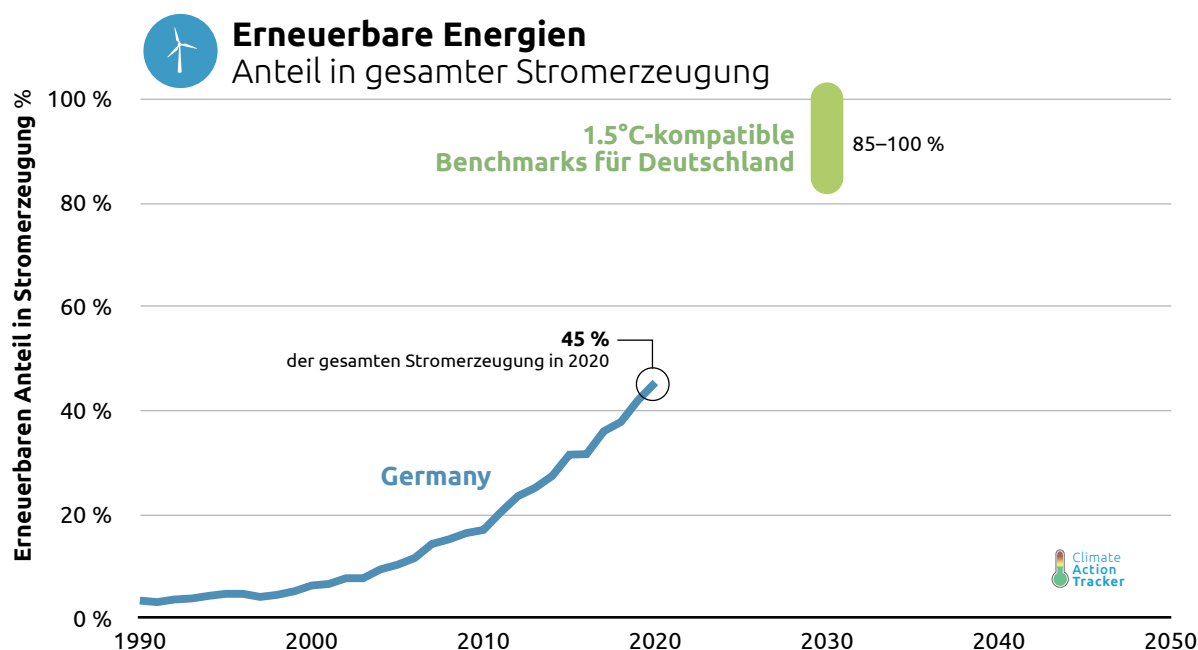


Abbildung 2: Anteil erneuerbarer Energien in der deutschen Stromproduktion - Historische Entwicklung und 1.5°C-kompatible Benchmarks (Quellen: [BMWj](#), [DIW](#), CAT Analyse).

Während Deutschland sich auf einen Kohleausstieg bis 2038 geeinigt hat, ist der Zeitplan nicht schnell genug, um mit einem 1,5°C-Pfad vereinbar zu sein: Die CAT-Analyse zeigt, dass der Anteil von Kohle im Stromsektor bis 2030 für die EU-Länder 0% erreichen müsste, d.h. ein vollständiger Kohleausstieg für Deutschland bis 2030, acht Jahre früher als nach den aktuellen Plänen.



Verkehrssektor

Der Verkehrssektor in Deutschland hat noch einen langen Weg vor sich. Obwohl die Emissionen im Jahr 2020 um 11% gesunken sind, bleibt eine Lücke von 50 MtCO₂e über das nächste Jahrzehnt, um das derzeit unzureichende Sektorziel für 2030 zu erreichen. Dies stellt die größte Lücke aller Sektoren in Deutschland dar. Um diese zu schließen, hat die Bundesregierung in ihrem Klimaschutzprogramm mehrere Maßnahmen vorgeschlagen; darunter ein erhöhtes Budget für die Verbesserung und den Ausbau des öffentlichen Verkehrs, einen CO₂-Preis auf Kraftstoffe von zunächst 25€/tCO₂, Anreize zur Entwicklung der Elektroautoindustrie und -infrastruktur, einschließlich einer Million öffentlicher Ladepunkte für Elektrofahrzeuge bis 2030 oder Steuervorteilen für elektrische Firmenwagen. Diese Maßnahmen würden jedoch immer noch eine Lücke von mehr als 30 bzw. 40 MtCO₂e/Jahr unter dem aktuellen bzw. dem vorgeschlagenen Sektorziel hinterlassen.

Das Klimaschutzprogramm 2030 setzt ein Ziel von 7-10 Millionen Elektrofahrzeugen in der deutschen Fahrzeugflotte bis 2030. Erste Ergebnisse der CAT-Modellierung (siehe Methoden und Annahmen) deuten jedoch darauf hin, dass die derzeitige Förderung von 6.000 € pro Fahrzeug (9.000 € bis 2021) zusammen mit dem Rest des in Deutschland bereits bestehenden Maßnahmenpakets zu etwa fünf Millionen Elektrofahrzeugen bis 2030 führen würde.

Dies entspräche einem Anteil von 30% E-Fahrzeugen an den verkauften Fahrzeugen im Jahr 2030, was nicht den mit dem Pariser Abkommen kompatiblen Benchmarks von [95-100%](#) für die EU entspricht. Die Festlegung eines Datums für den vollständigen Ausstieg aus dem Verkauf neuer Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor (nach dem Vorbild von Norwegen 2025 oder Kalifornien 2035) wäre ein wichtiger Schritt zur Dekarbonisierung des deutschen Verkehrssektors.

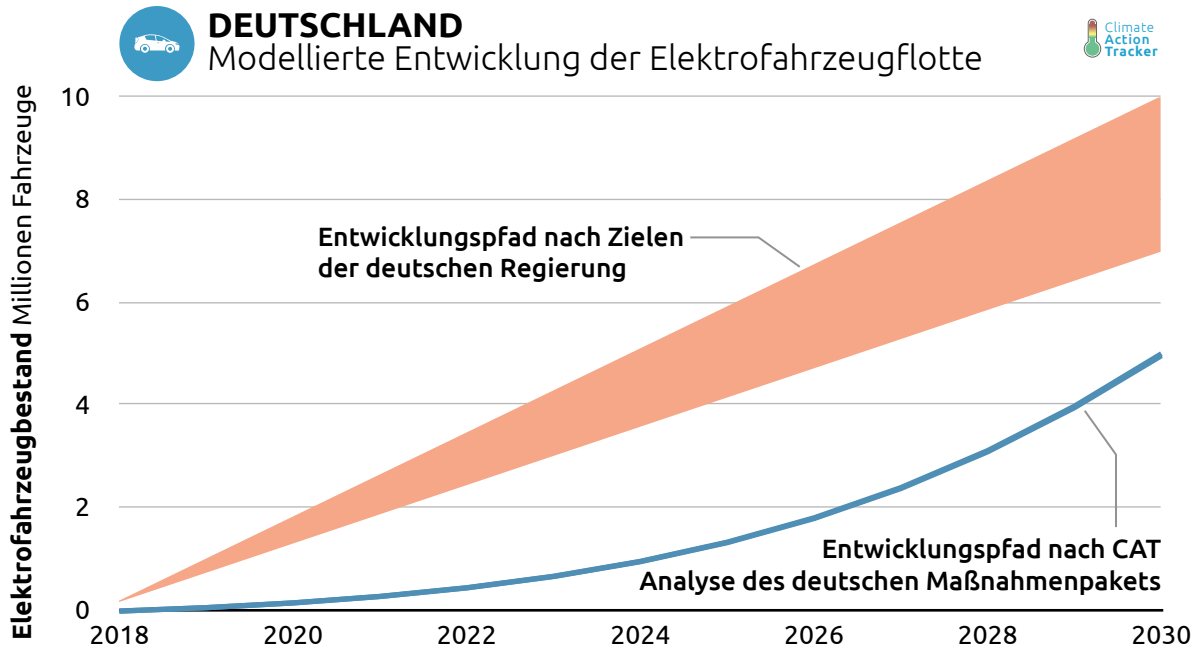


Abbildung 3: Modellierter Entwicklung der deutschen Elektrofahrzeugflotte nach den Zielen der Bundesregierung und aktuellen Maßnahmen (Quelle: CAT Analyse).



Industriesektor

Der Industriesektor ist die zweitgrößte Emissionsquelle in Deutschland, mit stagnierenden Emissionen im letzten Jahrzehnt. Das Klimaschutzprogramm 2030 enthält mehrere Maßnahmen, die sich auf die Verbesserung der Energieeffizienz konzentrieren, und schlägt vor, die bestehenden Förderprogramme zu einem "One-Stop-Shop" zusammenzufassen. Außerdem verspricht es zusätzliche Unterstützung von kohlenstoffarmen Technologien in Bereichen, in denen Emissionsreduktionen schwierig zu erreichen sind, jedoch ohne Details über die Höhe der verfügbaren Mittel.

Seit dem hat die deutsche Zementindustrie [Pläne](#) vorgelegt, um bis 2050 klimaneutral zu werden, und die Bundesregierung hat eine [Strategie](#) für klimafreundliche Stahlproduktion veröffentlicht und zusätzliche fünf Milliarden Euro für den klimafreundlichen Umbau der Stahlindustrie zwischen 2022 und 2024 [zugesagt](#). Mit diesen sollen Dekarbonisierungsprogramme, ein Wasserstoffprojekt sowie ein Pilotprojekt für Klimaschutzverträge finanziert werden. Obwohl dies Schritte in die richtige Richtung sind, reichen sie wahrscheinlich nicht aus, um eine vollständige Dekarbonisierung des Sektors bis 2050 zu erreichen: Es sind klare Umsetzungspläne sowie ein technologischer Durchbruch erforderlich.

Für die Stahlproduktion, die größte Emissionsquelle innerhalb des deutschen Industriesektors, zeigt die Analyse des CAT, dass die Emissionsintensität von Stahl für EU-Länder bis 2030 um [45%](#) unter das Niveau von 2015 gesenkt werden müsste, um mit dem Pariser Abkommen vereinbar zu sein. Um diese Benchmarks zu erreichen, ist ein klarer politischer Rahmen erforderlich, der z. B. [„Carbon Contracts for Difference“](#) oder grüne Wasserstoffquoten sowie Investitionssicherheit beinhaltet.

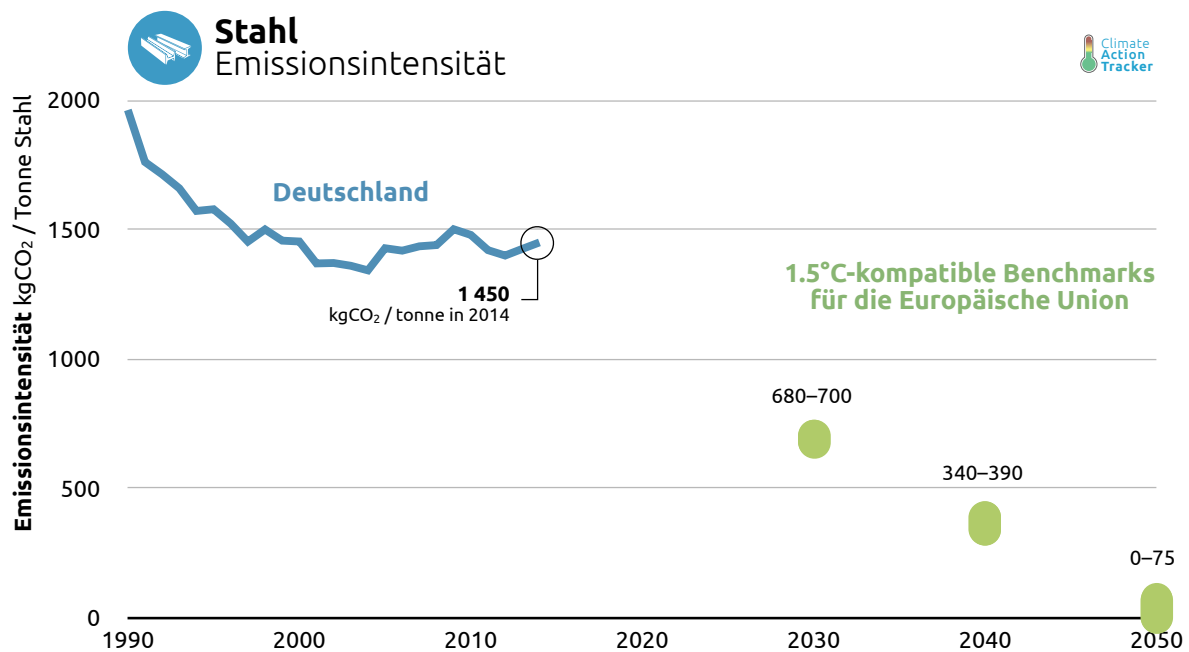


Abbildung 4: Emissionsintensität von Stahl in Deutschland - Historische Entwicklung und 1.5°C-kompatible Benchmarks für die EU (Quelle: CAT Data Portal).



Gebäudesektor

Die deutsche Regierung hat sich in ihrem Klimaschutzprogramm 2030 dazu verpflichtet, den CO₂-Fußabdruck des Gebäudesektors bis 2030 durch einen neuen CO₂-Preis von zunächst 25 €/tCO₂, zusätzliche Unterstützung für energieeffiziente Nachrüstungen, Tauschprämien für den Austausch von Ölheizungen sowie die Einhaltung höherer Effizienzstandards für öffentliche Gebäude um etwa 40% gegenüber dem Niveau von 2015 zu reduzieren.

Um jedoch mit dem Pariser Abkommen kompatibel zu sein, sollten die Emissionen im deutschen Gebäudesektor laut CAT-Analyse bis 2030 im Vergleich zu den Werten von 2015 bei Wohngebäuden um etwa 60% und bei gewerblichen Gebäuden um etwa 75% niedriger sein. Der aktuelle Plan subventioniert weiterhin den Einbau von effizienten Gasheizungen. Deutschland könnte dem Beispiel der Niederlande folgen, wo neue Häuser nicht mehr an das Gasnetz angeschlossen werden.

Globale „Least-Cost“-Szenarien

Das 2030-Reduktionsziel des CAT von mindestens 69% wird aus globalen Modellläufen des IPCC-Sonderberichts zu 1,5°C abgeleitet, die die Emissionsreduktionen kostenoptimal auf Länder und Sektoren verteilen, um den globalen Temperaturanstieg bis zum Ende des Jahrhunderts auf unter 1,5°C zu begrenzen. Das Ergebnis dieser Analyse zeigt plausible Emissionsminderungen auf, die Deutschland im Inland erbringen kann, sagt aber nichts darüber aus, ob dies ein fairer Beitrag Deutschlands zum Pariser Abkommen ist.

Für jeden der globalen Least-Cost-Emissionspfade werden die Emissionen der OECD-Region auf die OECD-Mitgliedsstaaten nach einer Erweiterung der „Impact, Population, Affluence, and Technology“ (IPAT) Methode verteilt, die von van Vuuren, Lucas und Hilderink (2007) entwickelt und von [Gidden et al. \(2019\)](#) verfeinert wurde. Sie geht davon aus, dass die länderspezifischen Emissionsintensitäten bis zum Ende des modellierten Zeithorizonts (d. h. bis 2100) von ihren heutigen Werten auf den regionalen Wert für jeden gegebenen Pfad des „Integrated Assessment Models“ (IAM) konvergieren. Anschließend bewerten wir die gesamte Verteilung der herunterskalierten Ergebnisse, um den Median des Emissionspfads auf Länderebene zu ermitteln, um eine Obergrenze für die Kompatibilität mit dem Pariser Abkommen für jedes Land zu bilden.

Entwicklung der Elektrofahrzeugflotte in Deutschland

Der CAT vergleicht die Förderung von Elektrofahrzeugen in Deutschland mit der in Norwegen und der entsprechenden Entwicklung der Anteile von Elektrofahrzeugen am gesamten Markt. Für weitere Informationen siehe: „Electric vehicles policy impact quantification tool“ ([De Villafranca Casas et al., 2018](#)).