



## **Kurzbericht zum Stand der Erreichung der Sektorziele**

0. Zusammenfassung.....	1
1. Die Sektorziele des Landes Berlin.....	2
2. Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen in Berlin .....	3
3. Abstand zur Erreichung der Sektorziele .....	7
4. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Energieversorgung .....	8
5. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Gebäude.....	10
6. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Verkehr.....	12
7. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Wirtschaft .....	14
8. Beitrag geplanter Klimaschutzmaßnahmen zur Zielerreichung .....	15

### **0. Zusammenfassung**

Das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK 2030) legt Sektorziele fest, die besagen, wie stark die Berliner CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Sektoren Energie, Gebäude, Verkehr und Wirtschaft jeweils bis zu den Jahren 2025 und 2030 gemindert werden sollen.

Vor diesem Hintergrund analysiert der vorliegende Bericht die sektorbezogenen Emissionsdaten für die Jahre 2020 und 2021, die das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg im Frühjahr 2023 ermittelt hat. Dabei zeigt sich, dass die Emissionsdaten für 2020 und 2021 in allen betrachteten Sektoren durch spezifische Sondereffekte beeinflusst waren, die Relevanz für die Zielerreichung haben. Aus diesem Grund erlaubt die Datenlage derzeit noch keine belastbaren Rückschlüsse, ob das Land Berlin auf Kurs ist, die Sektorziele für 2025 und 2030 zu erreichen oder nicht.

Für alle Sektoren gilt, dass die Zielerreichung erhebliche zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen in kurzer Zeit voraussetzt. Die in der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ identifizierten Klimaschutzpotenziale müssen weitestgehend ausgeschöpft und zum Teil noch übertroffen werden. Vor diesem Hintergrund gilt es, die Beratungen zum BEK 2030 zügig zu finalisieren, seine Maßnahmen in allen Sektoren ambitioniert und mit Nachdruck umzusetzen und der erforderlichen CO<sub>2</sub>-Minderung mit den Mitteln des Sondervermögens „Klimaschutz, Resilienz und Transformation“ zusätzlichen Schub zu geben.

## 1. Die Sektorziele des Landes Berlin

Das Land Berlin hat sich das gesetzliche Ziel gesetzt, spätestens bis zum Jahr 2045 klimaneutral zu werden. Der Senat strebt an, dieses Ziel sogar schon deutlich vorher zu erreichen.<sup>1</sup> Im Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG Bln) wird Klimaneutralität aus pragmatischen Gründen mit einer Minderung der Gesamtmenge an CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 95 % gegenüber dem Basisjahr 1990 gleichgesetzt. Zwischenziele sind gemäß § 3 EWG Bln Emissionsminderungen von mindestens 70 % bis zum Jahr 2030 und mindestens 90 % bis zum Jahr 2040.<sup>2</sup>

Zieljahr	2020	2030	2040	2045
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung gegenüber 1990</b>	- 40 %	- 70 %	- 90 %	- 95 %
<b>Maximale Emissionsmenge im Zieljahr</b> (in 1.000 t CO <sub>2</sub> )	17.541	8.771	2.924	1.462

Tabelle 1: Klimaschutzziele nach § 3 EWG Bln und daraus ableitbare maximale Restemissionen in den Zieljahren;  
Quelle: EWG Bln; AFS 2022; eigene Berechnungen.

Um den Pfad zur Erreichung dieser Klimaschutzziele zu präzisieren, sieht § 5 Abs. 2 EWG Bln die Festlegung zusätzlicher Sektorziele für die Sektoren Energie, Gebäude, Wirtschaft und Verkehr vor. Sie sollen dazu beitragen, das Monitoring der Emissionsentwicklung in den einzelnen Sektoren und das Nachsteuern bei Zielverfehlung zu erleichtern. Im Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK 2030), das der Senat am 20. Dezember 2022 beschlossen hat, wurden demgemäß die nachfolgend aufgeführten Sektorziele für die Jahre 2025 und 2030 festgesetzt.

Sektor	Sektorziel 2025 (in 1.000 t CO <sub>2</sub> )	Sektorziel 2030 (in 1.000 t CO <sub>2</sub> )	Maßgebliche Emissionsbilanz
<b>Energie</b>	4.326	2.994	Quellenbilanz
<b>Gebäude</b>	5.775	4.034	Verursacherbilanz
<b>Verkehr</b>	4.284	3.172	Verursacherbilanz
<b>Wirtschaft</b>	2.242	1.146	Verursacherbilanz

Tabelle 2: Sektorziele für die Jahre 2025 und 2030; Quelle: BEK 2030.

Außerdem wurde im BEK 2030 auf Grundlage von § 4 Abs. 2 Nr. 5 EWG Bln erstmals ein mittelfristiges CO<sub>2</sub>-Emissionsbudget für Berlin festgelegt. Es gibt die Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen an, die in Berlin in dem Fünfjahreszeitraum von 2023 bis 2027 maximal noch emittiert werden soll. Für die im vorliegenden Bericht betrachtete Emissionsentwicklung in den Jahren 2020 und 2021 spielt dieses Budgetziel aber noch keine Rolle.

<sup>1</sup> Zu diesem Zweck sollen gemäß den Richtlinien der Regierungspolitik auch neue Emissionsreduktionsziele im EWG Bln verankert werden.

<sup>2</sup> Zielgröße sind dabei gemäß § 2 Nr. 2 EWG Bln die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der amtlichen Verursacherbilanz des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg (AFS), zuzüglich eines angemessenen Anteils der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die dem Luftverkehr am Flughafen Berlin-Brandenburg zuzurechnen sind.

## 2. Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Berlin

### 2.1 Entwicklung der Gesamtemissionen

Nach den aktuellsten Zahlen des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg<sup>3</sup> (AfS) haben sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen nach der Verursacherbilanz seit dem Jahr 1990 wie folgt entwickelt:

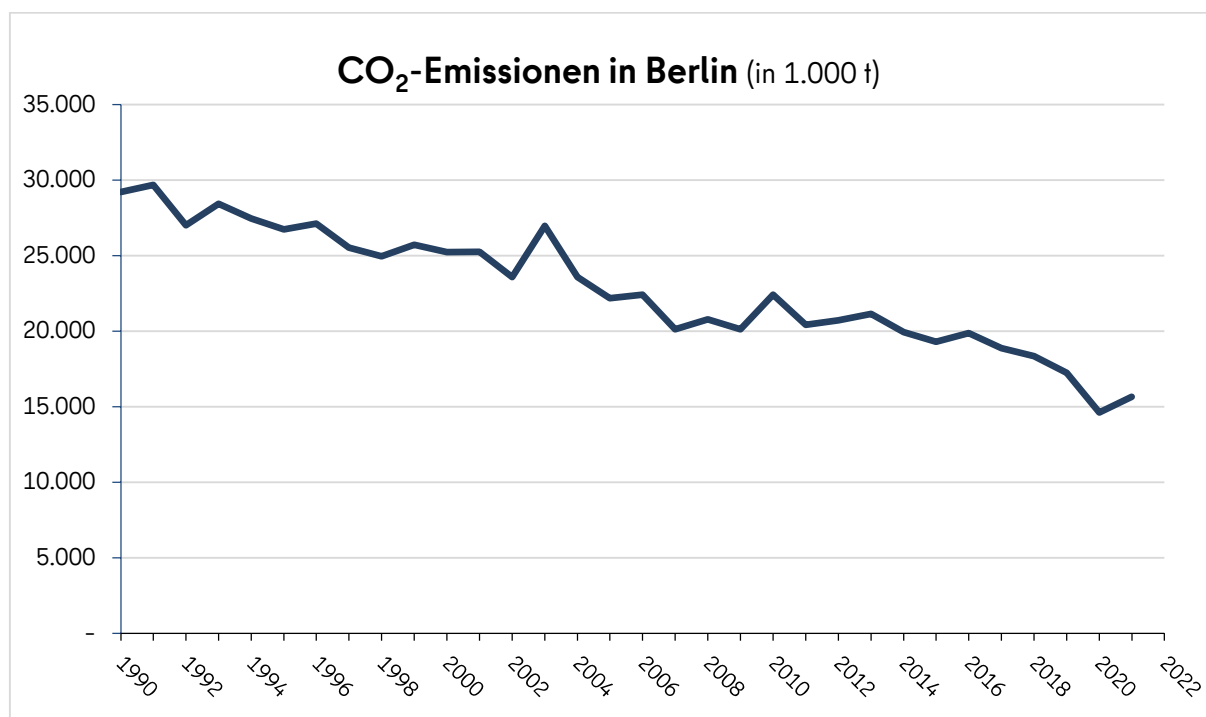


Abbildung 1: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) in Berlin; 2021 inklusive anteiliger Emissionen aus dem Luftverkehr am Flughafen BER; v = vorläufige Daten; Quellen: AfS (2022b), diBEK.

Für das Jahr 2021 liegen für das Land Berlin vorläufige Emissionsdaten des AfS vor.<sup>4</sup> Danach beliefen sich die nach § 2 Nr. 2 EWG Bln für die Erreichung der Berliner Klimaschutzziele maßgeblichen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf insgesamt 15.650 Tausend Tonnen.

<b>Gesamtemissionen 2021 (v)</b>	<b>15.650</b>
davon: CO <sub>2</sub> -Emissionen ohne Luftverkehr	15.089
davon: Anteilige Emissionen Luftverkehr BER	561

Tabelle 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) in Berlin im Jahr 2021, v = vorläufige Daten; Quelle: AfS (2022b); eigene Berechnungen.

Nach einem drastischen Emissionsrückgang im Jahr 2020 bedeutet dies einen markanten Wiederanstieg um rund 7,0 %. Auch bundesweit lagen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in 2021 spürbar höher als im Vorjahr (+4,5 %).<sup>5</sup> Sie blieben aber - wie auch in Berlin - deutlich unter dem Niveau vor Beginn der Corona-Pandemie.

<sup>3</sup> Vgl. AfS, Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz in Berlin 2020, Statistischer Bericht E IV 4 - j/20; im Folgenden AfS (2022a).

<sup>4</sup> Vgl. AfS, Energie- und CO<sub>2</sub>-Daten in Berlin 2021, Statistischer Bericht E IV 5 - j / 21; im Folgenden AfS (2022b).

<sup>5</sup> Vgl. Umweltbundesamt, PM vom 15.03.2022, <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent>

## 2.2. Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Sektoren

Mit Blick auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Sektoren liegen seitens des AfS finale Werte für das Jahr 2020 und erste vorläufige Berechnungen für das Jahr 2021 vor.<sup>6</sup> Danach waren 2020 in allen Sektoren deutliche Emissionsrückgänge um 8% bis 24% zu verzeichnen.

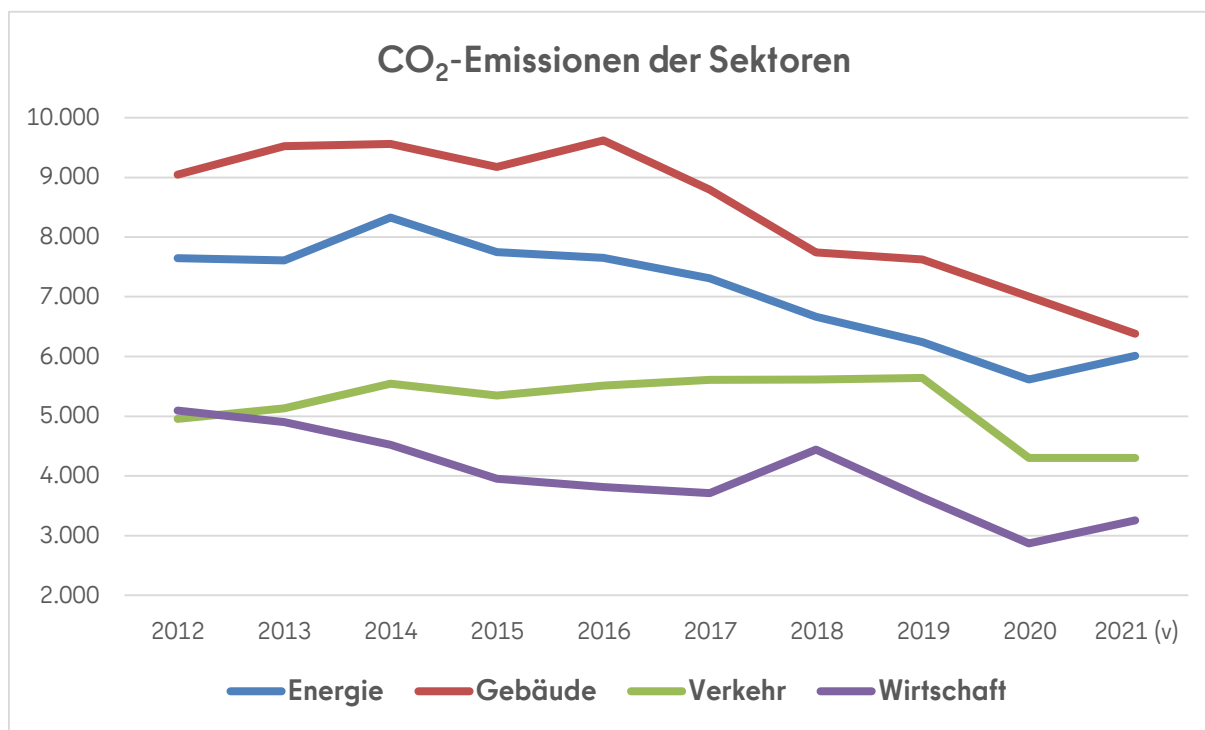


Abbildung 2: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Sektor Energie) bzw. dem Endenergieverbrauch (übrige Sektoren) in Berlin nach Sektoren; v = vorläufige Daten; Quelle: AfS 2023; eigene Darstellung.

Sektor	Emissionen 2019 (in 1.000 t)	Emissionen 2020 (in 1.000 t)	Emissionen 2021 (v) (in 1.000 t)	Entwicklung 2011-2021
Energieversorgung	6.243	5.613	6.010	-21,4 %
Gebäude	7.628	6.999	6.384	-29,5 %
Verkehr	5.642	4.304	4.302	-13,1 %
Wirtschaft	3.639	2.869	3.259	-36,1 %

Tabelle 4: Emissionsentwicklung nach Sektoren gemäß Quellen- (Energieversorgung) bzw. Verursacherbilanz (übrige Sektoren); temperaturbereinigte Daten; Verkehr inkl. Luftverkehr; Quellen: AfS (2023), diBEK, eigene Berechnungen.

Besonders markant war die Entwicklung im Verkehrssektor: Nach einem kontinuierlichen Aufwärtstrend in den Vorjahren, in deren Spitze der Sektor 2019 fast 15% mehr CO<sub>2</sub> verursachte als 2011, fielen die Verkehrsemissionen im Lockdown-Jahr 2020 auf einen Schlag um fast ein Viertel. Dabei

<sup>6</sup> AfS, Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäß den Sektoren des Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetzes aus der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Länder. Auswertung im Auftrag der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, im Folgenden AfS (2023).

hatten die staatlich verfügbaren Einschränkungen im Zuge der Corona-Maßnahmen erhebliche Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten; vor allem touristische Verkehre und wirtschaftlich indizierte Verkehre z.B. durch Messen, Tagungen und Veranstaltungen gingen massiv zurück. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Luftverkehrs sanken binnen Jahresfrist um über 73 %.

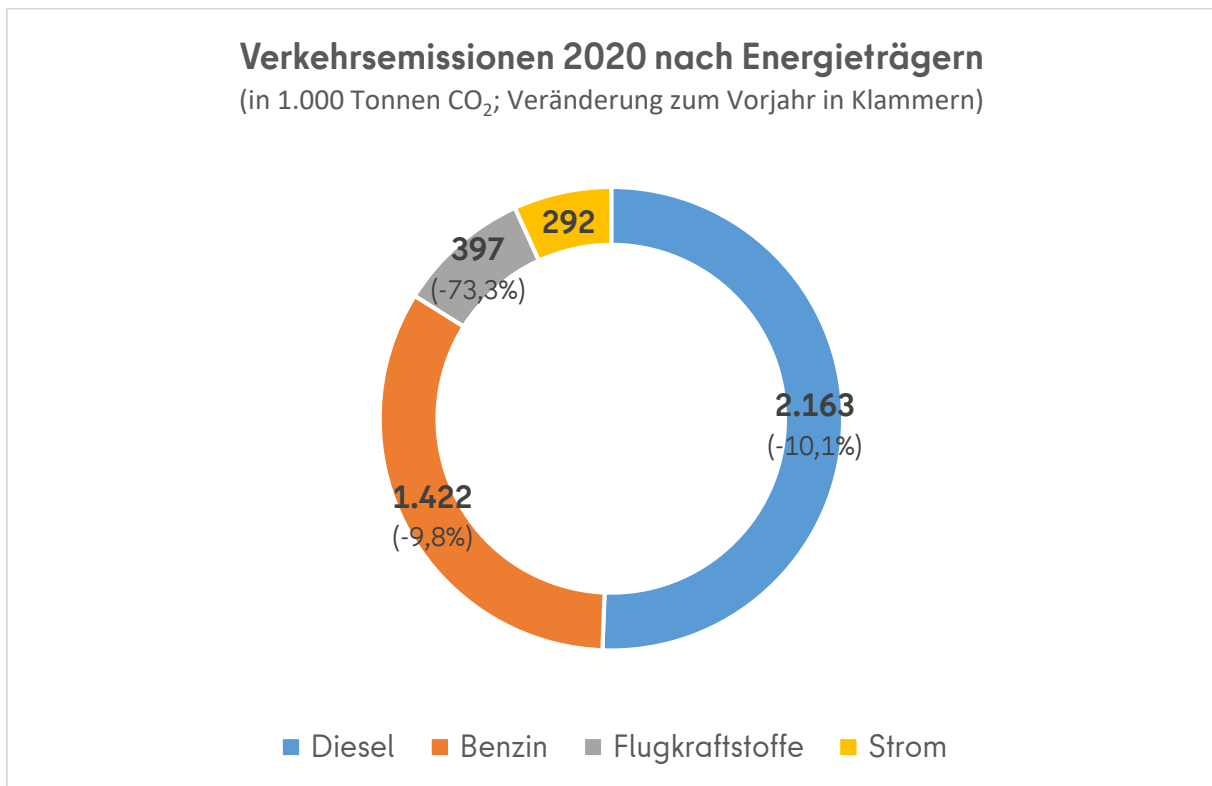


Abbildung 3: Verkehrsemissionen nach Energieträgern; Quelle: (AfS 2023); eigene Berechnung/Darstellung.

2021 kam es in den Sektoren Energieversorgung und Wirtschaft zu einem Wiederanstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Aufgrund der pandemiebedingt substantiell reduzierten wirtschaftlichen Tätigkeit in 2020 sowie der in 2021 wieder deutlich anziehenden Konjunktur ist dieser Anstieg nachvollziehbar. Bundesweit stiegen die Emissionen, weil in einem schwachen Windjahr vermehrt Kohle zur Stromerzeugung eingesetzt wurde. Positiv hervorzuheben ist, dass in Berlin - entgegen der bundesdeutschen Entwicklung - der Kohleeinsatz auch 2021 deutlich abnahm und zur Kompensation vermehrt auf emissionsärmeres Erdgas zurückgegriffen wurde. Im Verkehrssektor hielten sich leichte Emissionsminderungen im Straßenverkehr und wieder ansteigende Emissionen des Luftverkehrs 2021 die Waage.

Demgegenüber ist der Emissionsrückgang um knapp 9 %, den das AfS für das Jahr 2021 im Gebäudesektor ausweist, mit Vorsicht zu betrachten. Mit rund 6,4 Mio. t CO<sub>2</sub> lag der vorläufige Wert des AfS für die Gebäudeemissionen in 2021 sogar über 16 % unter den Emissionen des Jahres 2019. Eine so drastische Entwicklung in nur zwei Jahren in einem Sektor, der von langfristigen Investitionen und Infrastrukturen geprägt ist, lässt sich nicht allein mit realen Fortschritten bei der Energieeffizienz der Gebäude oder beim Einsatz erneuerbarer Energien erklären.

Vielmehr kam dabei wohl auch ein statistischer „Inventareffekt“ zum Tragen, den das Ökoinstitut e.V. in einer Analyse der bundesweiten Emissionsdaten so beschreibt: „Im Zuge besonderer Rahmenbedingungen (sehr niedrige Heizölpreise durch die Corona-Pandemie Mitte 2020, reduzierte Mehrwertsteuer, Einführung des BEHG etc.) ist es im Jahr 2020 offensichtlich zum Vorziehen von Brennstoffeinkäufen gekommen, die [in der CO<sub>2</sub>-Bilanz] dann durch zumindest teilweise geringere Beschaffungen im Jahr 2021 emissionsmindernd wirksam geworden sind“.<sup>7</sup>

Dieser Effekt würde auch erklären, warum in der Berliner AfS-Bilanz für 2021 der Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Heizölverbrauch viel massiver ausfällt als der Rückgang bei Fernwärme oder Gas (vgl. Abbildung 4).

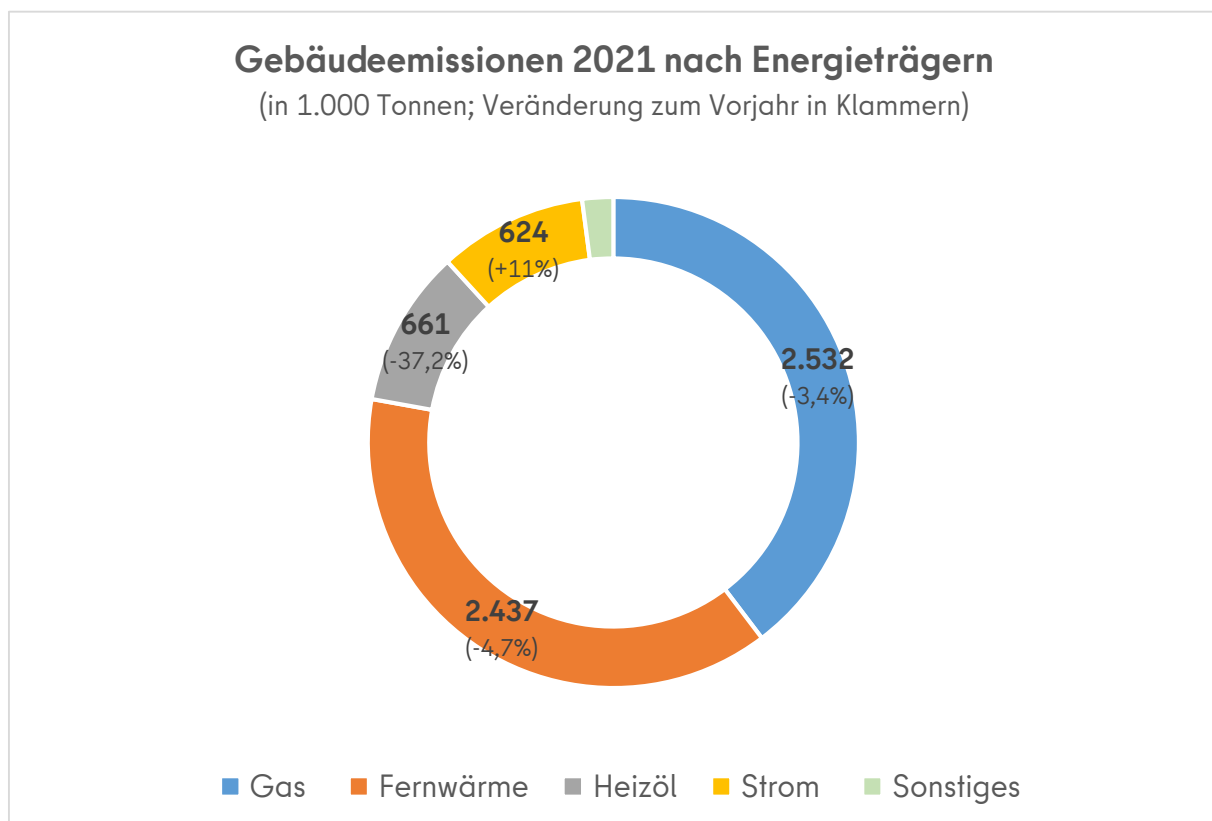


Abbildung 4: Gebäudeemissionen nach Energieträgern; Quelle: (AfS 2023); eigene Berechnung/Darstellung.

<sup>7</sup> Matthes u.a. (2022), Klimaschutz 2030: Ziele, Instrumente, Emissionsminderungslücken sowie die Verbesserung der Überprüfungs- und Nachsteuerungsregularien, S. 22; <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Klimaschutz-2030-Ziele-Instrumente-und-Nachsteuerungsregularien.pdf>.

### **3. Abstand zur Erreichung der Sektorziele**

Ausgehend von den vorläufigen Sektordaten des AfS für das Jahr 2021 lässt sich der Abstand zur Erreichung der jeweiligen Sektorziele berechnen. Tabelle 5 zeigt, wie stark die Emissionen jeweils weiter sinken müssten, um die sektorbezogenen Zielmarken zu erreichen.

<b>Sektor</b>	<b>Emissionen 2021 (v)</b> (in 1.000 t)	<b>Sektorziel 2025</b> (in 1.000 t)	<b>Erforderliche Minderung 2021-2025</b>	<b>Sektorziel 2030</b> (in 1.000 t)	<b>Erforderliche Minderung 2021-2030</b>
Energieversorg.	6.010	4.326	-28,0 %	2.994	-50,2 %
Gebäude	6.384	5.775	-9,5 %	4.034	-36,8 %
Verkehr	4.302	4.284	-0,4 %	3.172	-26,3 %
Wirtschaft	3.259	2.242	-31,2 %	1.146	-64,8 %

Tabelle 5: Emissionen 2021 gemäß Quellen- (Energieversorgung) bzw. Verursacherbilanz im Verhältnis zu den Sektorzielen; temperaturbereinigte Daten; v = vorläufige Daten; Quellen: AfS (2023), diBEK; eigene Berechnungen.

Angesichts der dargestellten Beeinflussung der Emissionsdaten der Jahre 2020 und 2021 durch Sondereffekte kann diese Betrachtung aber nur eine erste, grobe Orientierung geben.

Vertiefend werden in den Abschnitten 4 bis 8 die Aussichten der Zielerreichung in den einzelnen Sektoren näher beleuchtet. Dabei wird jeweils in drei Schritten vorgegangen:

- Im ersten Schritt wird eine lineare Fortschreibung mehrjähriger Emissionstrends für den Sektor vorgenommen, um mögliche Spannbreiten künftiger Emissionsentwicklungen aufzuzeigen.
- Im zweiten Schritt werden die Trendanalysen um eine Sensitivitätsbetrachtung erweitert, die erkennbare statistische Sondereffekte in den Emissionsdaten der Jahre 2020 und 2021 zu bereinigen versucht.
- Im dritten Schritt werden schließlich die zur Erreichung der jeweiligen Sektorziele für 2030 erforderlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen mit den Minderungspotenzialen abgeglichen, die die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ für die einzelnen Sektoren aufgezeigt hat.

Anschließend wird übergreifend betrachtet, inwieweit geplante Klimaschutzmaßnahmen auf EU-, Bundes- und Landesebene die Zielerreichung unterstützen.

## 4. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Energieversorgung

### 4.1 Emissionsentwicklung bei Trendfortschreibung

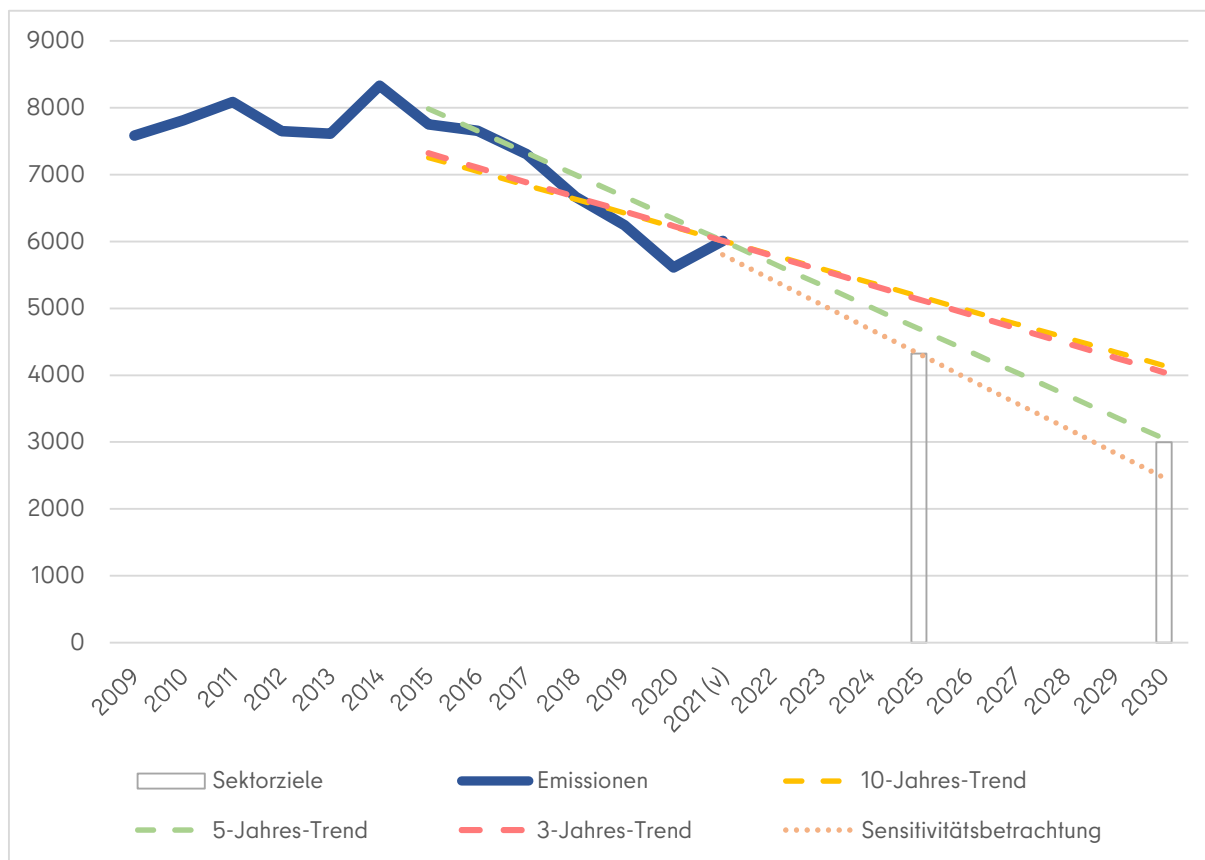


Abbildung 5: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Energieversorgung nach der Quellenbilanz (in 1.000 t) sowie mehrjährige Emissionstrends im Verhältnis zu den Sektorzielen; Quellen: AfS (2023), diBEK; eigene Berechnung/Darstellung.

Bei linearer Fortschreibung der Emissionstrends der letzten drei, fünf oder zehn Jahre würden die Sektorziele für 2025 im Sektor Energieversorgung durchweg verfehlt. Das Sektorziel für 2030 würde nur im 5-Jahres-Trend annähernd erreicht.

### 4.2 Sensitivitätsbetrachtung

Die vorstehende Trendanalyse relativiert sich allerdings, wenn man die besonderen Umstände berücksichtigt, die den Energiesektor im Jahr 2021 geprägt haben. Eine witterungsbedingt schwache Windkraftausbeute hatte zur Folge, dass 2021 viel mehr Gas zur Stromerzeugung eingesetzt werden musste als in den Vorjahren. Korrigiert man diesen Sondereffekt im Zuge einer Sensitivitätsbetrachtung<sup>8</sup>, stellt sich die Trendprognose günstiger da. Wie Abbildung 5 zeigt, könnte in diesem Fall im 5-Jahres-Trend das Sektorziel für 2025 erreicht und das Sektorziel für 2030 deutlich unterschritten werden.

<sup>8</sup> Konkret wurde hierzu ein maßvoller Anstieg des Brennstoffeinsatzes zur Berliner Stromerzeugung um 5 % von 22.397 TJ in 2020 auf 23.517 TJ in 2021 angenommen, anstelle des vom AfS in der vorläufigen Bilanz für 2021 berichteten Anstiegs um rund 22 % auf 27.244 TJ. Auf Basis des Emissionsfaktors für Erdgas von 55,749 t CO<sub>2</sub>/TJ resultiert dies in einem um 207.783 t geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß aus der Energieversorgung im Jahr 2021.



### 4.3 Minderungspotenzial bis 2030

Unter dem Strich erfordert die Erreichung des Sektorziels für 2030 praktisch eine Halbierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energieversorgung im Zeitraum von 2021 bis 2030.

	<b>Emissionen 2021 (v)</b> (in 1.000 t)	<b>Sektorziel 2030</b> (in 1.000 t)	<b>Erforderliche Minderung 2021-2030</b>	<b>Minderungs- potenzial 2020-2030</b>
Energieversorgung (Ist 2021)	6.010	2.994	-50,2 %	-41 %
Energieversorgung (Sensitivitätsbetrachtung)	5.802	2.994	-48,4 %	-41 %

Tabelle 6: Erforderliche Emissionsminderungen und Minderungspotenziale im Sektor Energieversorgung;  
Quellen: AfS 2023, Hirschl 2021; eigene Berechnungen.

Damit liegt die benötigte Emissionsminderung deutlich über dem Minderungspotenzial von 41 %, das die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ für den Sektor ermittelt hatte.

Zugrunde gelegt hatte die Studie dabei u.a. einen Kohleausstieg im Bund und in Berlin bis 2030, eine Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien (EE) am Strommix auf 65 % und die weitere Dekarbonisierung der Fernwärmeversorgung, u.a. durch die verstärkte Nutzung von Abwärme.<sup>9</sup>

Mit Blick auf den EE-Ausbau gibt es durchaus Grund für die Annahme, dass die Entwicklung noch positiver verlaufen könnte, als in der Machbarkeitsstudie angenommen: So hat der Bund zwischenzeitlich die Zielmarke für den EE-Anteil am deutschen Stromverbrauch von 65% auf 80% angehoben, ehrgeizige Ausbaukorridore beschlossen und die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Solarenergie sowie der Windkraft an Land und auf See verbessert. Unterstützt durch die Maßnahmen des Masterplans Solarcity erreichte der Ausbau der Photovoltaik auch in Berlin 2022 und im ersten Halbjahr 2023 neue Höchststände.

### 4.4 Zwischenfazit

Insgesamt erlauben die vorliegenden Sektordaten damit noch keine sichere Prognose, ob Berlin die Sektorziele für die Energieversorgung 2025 und 2030 erreicht werden. Dazu müssten die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 zwar noch deutlicher reduziert werden, als es die Emissionstrends der letzten Jahre nahelegen und als es die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ vorgesehen hatte. Unter Berücksichtigung der Sondereffekte, die die CO<sub>2</sub>-Bilanz des Sektors in 2021 belastet haben, und des derzeit äußerst dynamischen Ausbaus der erneuerbaren Energien erscheint eine solche Entwicklung jedoch nicht ganz unrealistisch.

<sup>9</sup> Daneben sind auch Interdependenzen zwischen den Sektoren zu beachten: So haben wegen ihres Bezugs zum Fernwärmebedarf beispielsweise auch die Erhöhung der Energieeffizienz im Gebäudebereich und die Wärmeplanung Einfluss auf die Erreichung der Sektorziele für die Energieversorgung.

## 5. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Gebäude

### 5.1 Emissionsentwicklung bei Trendfortschreibung

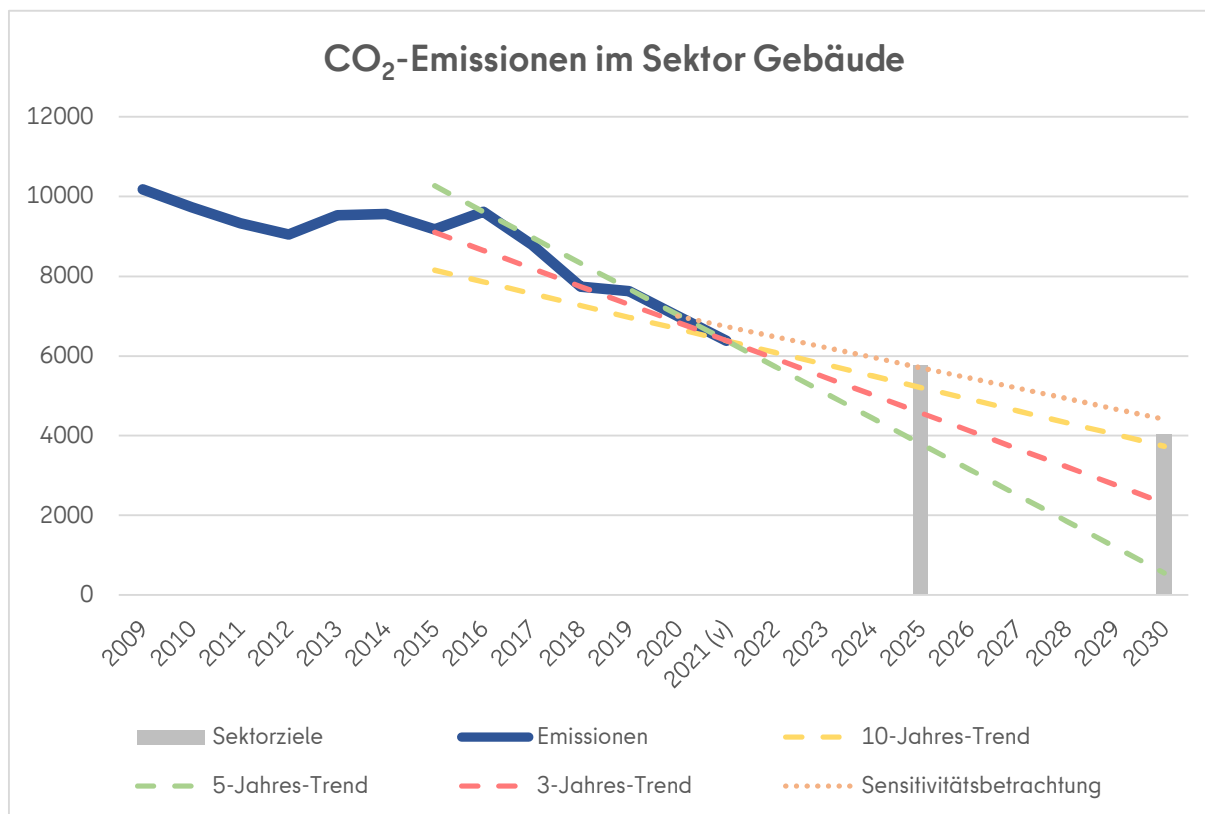


Abbildung 6: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Gebäude nach der Verursacherbilanz (in 1.000 t) sowie mehrjährige Emissionstrends im Verhältnis zu den Sektorzielen; Quellen: AfS (2023), diBEK; eigene Berechnung/Darstellung.

Im Sektor Gebäude würden bei linearer Fortschreibung der Emissionstrends der letzten Jahre die Sektorziele für 2025 und 2030 erreicht und zum Teil deutlich unterschritten.

### 5.2 Sensitivitätsbetrachtung

Allerdings gibt es Anlass zu der Annahme, dass der Emissionswert für 2021 durch den oben beschriebenen Inventareffekt bei der Heizölbevorratung verzerrt worden ist.<sup>10</sup> Im Rahmen der Sensitivitätsbetrachtung soll daher um diesen Sondereffekt bereinigt werden.

Zu diesem Zweck wird in der Sensitivitätsbetrachtung angenommen, dass der Heizölverbrauch in Berlin im Jahr 2021 im gleichen Maß zurückgegangen wäre wie der Gasverbrauch in Gebäuden.<sup>11</sup> Wie sich dies auf den zehnjährigen Emissionstrend auswirken würde, zeigt die gepunktete Linie in Abbildung 6. Das Sektorziel für 2025 würde auch unter diesen Annahmen knapp erreicht, das 2030er-Ziel von 4,0 Mio. t. CO<sub>2</sub> jedoch um rund 0,4 Mio. t überschritten.

<sup>10</sup> Siehe oben unter 2.2, S. 6.

<sup>11</sup> D.h. nicht um die vom AfS für den Heizölverbrauch ausgewiesenen 37,2 % sondern um 3,4 %. Unter dieser Annahme ergäbe sich rechnerisch ein bereinigter Emissionswert des Gebäudesektors für 2021 von 6,74 Mio. t. CO<sub>2</sub>.

### 5.3 Minderungspotenzial bis 2030

Sektor	Emissionen 2021 (v) (in 1.000 t)	Sektorziel 2030 (in 1.000 t)	Erforderliche Minderung 2021-2030	Minderungs- potenzial 2020-2030
Gebäude (Ist 2021)	6.384	4.034	-36,8 %	-44 %
Gebäude (Sensitivitätsbetrachtung)	6.740	4.034	-40,1 %	-44 %
Tabelle 7: Erforderliche Emissionsminderungen und Minderungspotenziale im Sektor Gebäude; Quellen: AfS 2023, Hirschl 2021; eigene Berechnungen.				

Im Licht des in der Machbarkeitsstudie BPKM für den Gebäudesektor abgeschätzten Minderungspotenzials von 44 % erscheinen die erforderlichen CO<sub>2</sub>-Minderungen bis 2030 grundsätzlich erreichbar. Das gilt sowohl auf Grundlage der Ist-Zahlen für 2021 als auch im Rahmen der Sensitivitätsbetrachtung.

Dabei ging die Machbarkeitsstudie u.a. von einer signifikanten Steigerung der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden und einer erheblich beschleunigten Substitution von Öl- und Gasheizungen aus, vor allem durch Wärmepumpen und Fernwärme. Um diese Potenziale zu heben, werden in den nächsten Jahren verstärkte Klimaschutzanstrengungen im Gebäudesektor erforderlich sein, insbesondere mit Blick auf die Gebäudeenergieeffizienz und die Wärmeversorgung.

### 5.4 Zwischenfazit

Insgesamt lässt sich nach dem Gesagten noch nicht verlässlich voraussagen, ob die Sektorziele des Gebäudebereichs erfüllt werden. Die positive Trendentwicklung der letzten Jahre scheint zunächst dafür zu sprechen; bei Berücksichtigung des dargestellten Sondereffekts bei der Heizölbevorratung ist aber auch eine Zielverfehlung nicht auszuschließen.

Auf jeden Fall müssen zur Zielerreichung die identifizierten Potenziale zur CO<sub>2</sub>-Minderung weitestgehend ausgeschöpft werden. Hierzu bedarf es auf Bundes- und Landesebene ambitionierter Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz von Neubauten und Bestandsgebäuden sowie zur CO<sub>2</sub>-freien bzw. CO<sub>2</sub>-armen Wärmeversorgung.

## 6. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Verkehr

### 6.1 Emissionsentwicklung bei Trendfortschreibung

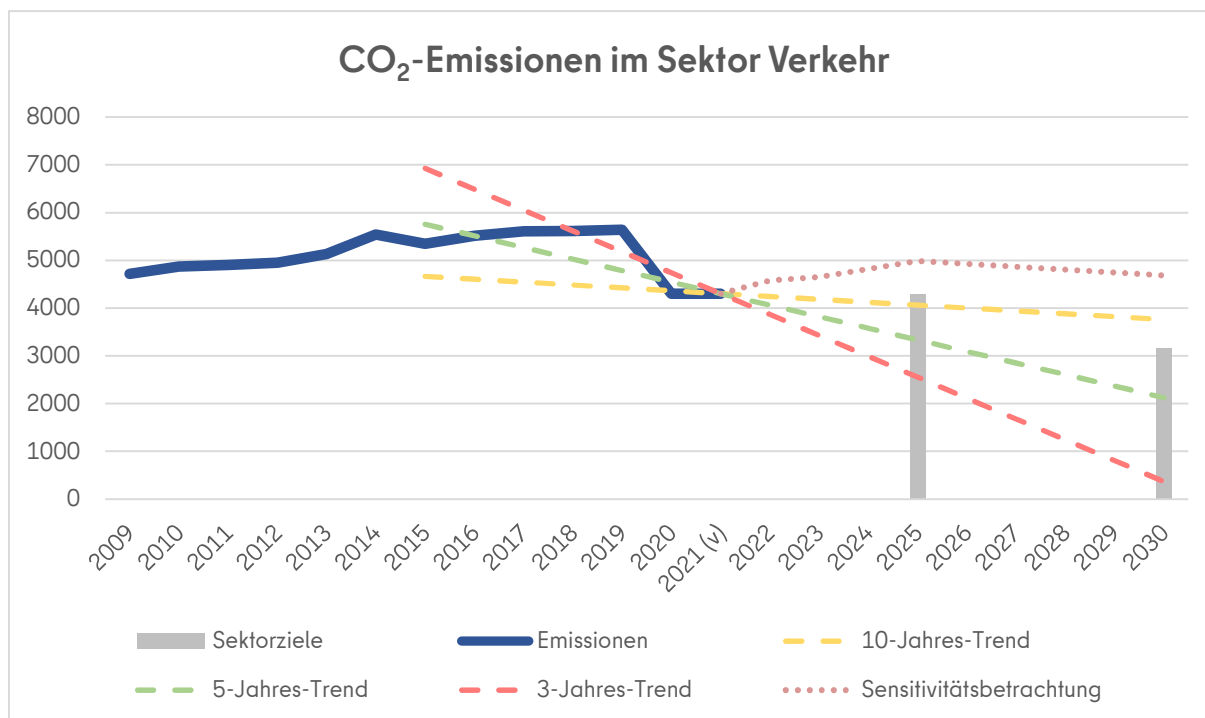


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Verkehr nach der Verursacherbilanz (in 1.000 t) sowie mehrjährige Emissionstrends im Verhältnis zu den Sektorzielen; Quellen: AfS (2023), diBEK; eigene Berechnung/Darstellung.

Schreibt man die Emissionstrends der letzten drei oder fünf Jahre im Sektor Verkehr fort, würden die Sektorziele für 2025 und 2030 rechnerisch erreicht. Diese Fortschreibungen stellen jedoch wegen der pandemiebedingten Sondereffekte in 2020 und 2021 keine realistischen Szenarien dar. Etwas realitätsnäher erscheint der 10-Jahres-Trend, bei dem das 2025er-Ziel erreicht, das 2030er-Ziel aber verfehlt wird. Auch hier impliziert die Trendfortschreibung allerdings eine Verstärkung des extremen Rückgangs des Luftverkehrs in den Lockdown-Jahren, was wenig plausibel erscheint.

### 6.2 Sensitivitätsbetrachtung

Im Rahmen der Sensitivitätsbetrachtung wird deshalb davon ausgegangen, dass der Luftverkehr bis 2025 wieder schrittweise auf das Vor-Corona-Niveau des Jahres 2019 ansteigt.<sup>12</sup> Dies würde auf Grundlage des 10-Jahres-Trend zu dem in Abbildung 7 durch die gepunktete Linie dargestellten Emissionsverlauf führen. Unter diesen Umständen würden mit CO<sub>2</sub>-Emissionen von rund 5 Mio. t in 2025 und rund 4,7 Mio. t in 2030 die Sektorziele des Verkehrssektors deutlich verfehlt.

<sup>12</sup> Die verfügbaren Zahlen zu den Starts am Flughafen BER weisen mit einem Plus von rund 60% im Jahr 2022 und einer weiteren Zunahme um ca. 15% im ersten Quartal 2023 in diese Richtung.

### 6.3 Minderungspotenzial bis 2030

<b>Sektor</b>	<b>Emissionen 2021 (v) (in 1.000 t)</b>	<b>Sektorziel 2030 (in 1.000 t)</b>	<b>Erforderliche Minderung 2021-2030</b>	<b>Minderungs- potenzial 2020-2030</b>
Verkehr (Ist 2021)	4.302	3.172	-26,3%	-39%
Verkehr (Sensitivitätsbetrachtung)	5.227*	3.172	-39,3%	-39%

Tabelle 8: Erforderliche Emissionsminderungen und Minderungspotenziale im Sektor;  
Quellen: AFS 2023, Hirschl 2021; eigene Berechnungen; \*bei Luftverkehrsemissionen wie 2019.

Die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ hat für den Verkehrssektor ein Minderungspotenzial von 39 % in den Jahren von 2020 bis 2030 berechnet. Ausgehend von den Ist-Werten des Jahres 2021 würde dieses Potenzial zur Zielerreichung ausreichen. Gleiches gilt im Grundsatz auch auf Basis der Sensitivitätsbetrachtung, allerdings müsste das besagte Minderungspotenzial dann gänzlich ausgeschöpft werden.

Im Sektor Verkehr hatte die Studie eine konsequente Stärkung des Umweltverbundes zugrundgelegt, mit der Folge, dass sich Bürgerinnen und Bürger für deutlich mehr Wege mit dem Rad und dem ÖPNV entscheiden und für entsprechend weniger Wege mit dem Auto. Zugleich ging die Studie von einem stark beschleunigten Fortschritt der Antriebswende aus, mit einem Anstieg des Anteils von Elektrofahrzeugen an den Pkw-Neuzulassungen auf über 80 % bis zum Jahr 2030.

### 6.4 Zwischenfazit

Wegen der starken pandemiebedingten Sondereffekte bilden die Emissionsdaten der Jahre 2020 und 2021 keine geeignete Grundlage, um die künftige Entwicklung im Verkehrssektor zu prognostizieren. Ob die Sektorziele für den Verkehr erreicht werden können oder nicht, lässt sich deshalb derzeit nicht belastbar vorhersagen. Der Zielwert für 2025 scheint vom Ist-Wert des Jahres 2021 zwar nicht mehr weit entfernt, kann aber, wie die durchgeführte Sensitivitätsbetrachtung zeigt, schnell unerreichbar werden, falls die Luftverkehrsemissionen wieder auf ihr Niveau vor der Pandemie zurückkehren sollten.

Der langjährige Anstieg der Verkehrsemissionen in den Jahren vor 2020 macht deutlich, dass die Zielerreichung nur durch eine grundsätzliche Trendwende im Verkehrssektor gelingen kann. Dazu müssten die bestehenden Minderungspotenziale in den Bereichen der Mobilitäts- und Antriebswende, wie sie u.a. die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ aufgezeigt hat, umfassend ausgeschöpft werden.

## 7. Erreichung der Sektorziele für den Sektor Wirtschaft

### 7.1 Emissionsentwicklung bei Trendfortschreibung

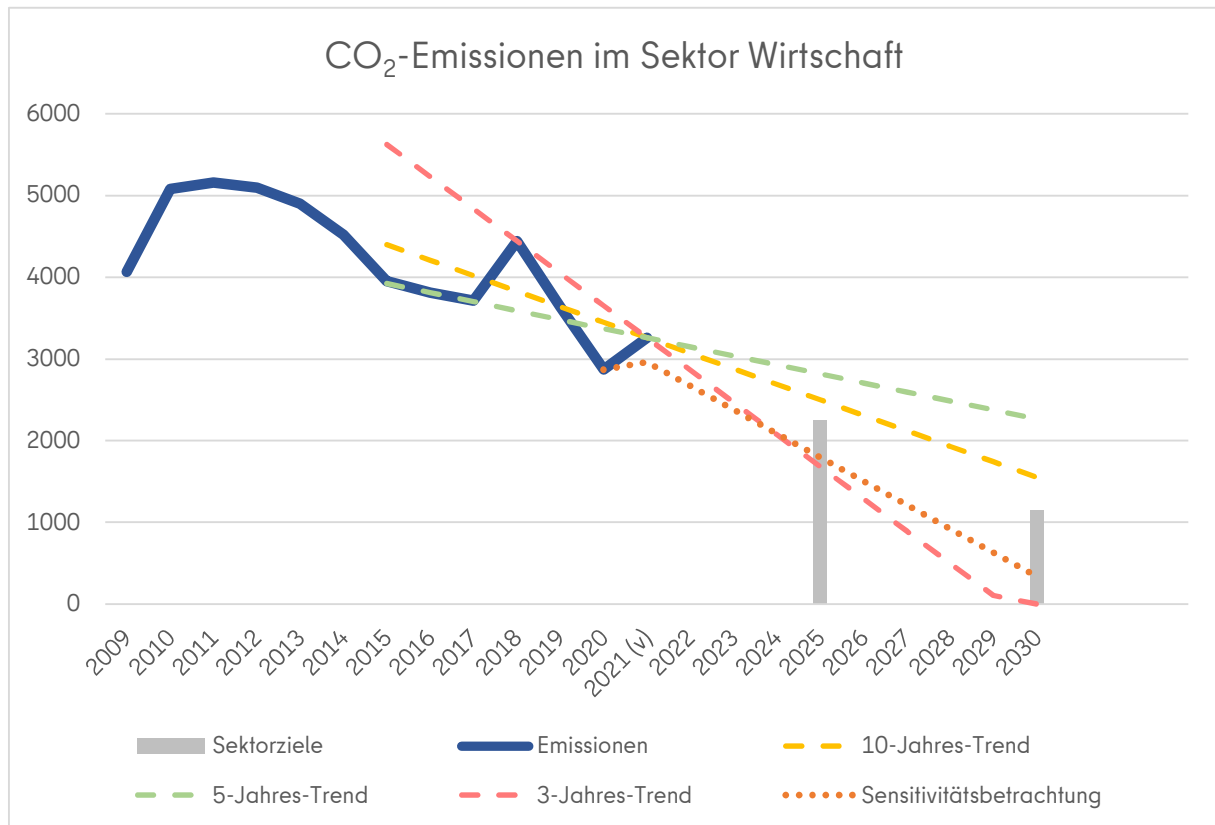


Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Wirtschaft nach der Verursacherbilanz (in 1.000 t) sowie mehrjährige Emissionstrends im Verhältnis zu den Sektorzielen; Quellen: AfS (2023), diBEK; eigene Berechnung/Darstellung.

Im Sektor Wirtschaft würde eine Fortschreibung der Emissionstrends der letzten fünf oder zehn Jahre nicht genügen, die Sektorziele für 2025 und 2030 zu erreichen. Anders stellt es sich beim 3-Jahres-Trend dar, in dem beide Sektorziele erreicht werden.

### 7.2 Sensitivitätsbetrachtung

Alle genannten Trendlinien sind beeinflusst durch einen sprunghaften Anstieg der CO<sub>2</sub>-Intensität des Stromverbrauchs in 2021: In dem windschwachen Jahr wurde im Bundesgebiet wieder mehr Kohle zur Stromerzeugung eingesetzt. Dadurch stieg der Generalfaktor Strom, der u.a. zur Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der stromverbrauchenden Wirtschaft herangezogen wird, um gut 14 % an. Im Rahmen der Sensitivitätsbetrachtung werden die Emissionen des Wirtschaftssektors um diesen Sondereffekt bereinigt.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Zu diesem Zweck wird in der Sensitivitätsbetrachtung bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Stromverbrauch des Wirtschaftssektors (22.054 TJ im Jahr 2021) nicht der Generalfaktor Strom von 2021 (110,288 t/TJ) sondern der niedrigere Generalfaktor Strom von 2020 (96,787 t/TJ) angesetzt, um die geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen in einem Jahr mit besseren Witterungsbedingungen für erneuerbare Energien darzustellen.

Hätte sich die CO<sub>2</sub>-Bilanz des bundesweiten Strommixes in diesem Jahr nicht verschlechtert, würde der 10-Jahres-Trend so verlaufen, wie es die gepunktete Kurve in Abbildung 8 zeigt. Sowohl das 2025er- als auch das 2030er-Sektorziel für den Sektor Wirtschaft würden in diesem Fall erreicht.

### 7.3 Minderungspotenzial bis 2030

Sektor	Emissionen 2021 (v) (in 1.000 t)	Sektorziel 2030 (in 1.000 t)	Erforderliche Minderung 2021-2030	Minderungs- potenzial 2020-2030
Wirtschaft (Ist 2021)	3.259	1.146	-68,5%	-64%
Wirtschaft (Sensitivitätsbetrachtung)	2.961	1.146	-61,3%	-64%

Tabelle 9: Erforderliche Emissionsminderungen und Minderungspotenziale im Sektor Wirtschaft;  
Quellen: AfS 2023, Hirschl 2021; eigene Berechnungen.

Ausgehend von den vorläufigen Daten für das Jahr 2021 liegt die bis 2030 erforderliche Emissionsminderung über dem in der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ ermittelten Minderungspotenzial, ausgehend von der Sensitivitätsbetrachtung liegt sie darunter.

Im Sektor Wirtschaft geht das überdurchschnittlich hohe Einsparpotenzial, das die Studie ausweist, maßgeblich auf die zunehmende Elektrifizierung der Wirtschaftsprozesse, gesteigerte Energieeffizienz, den Ausbau der erneuerbaren Energien und den daraus resultierenden, immer sauberer werdenden Strommix zurück.

### 7.4 Zwischenfazit

Im Sektor Wirtschaft erfordern die Sektorziele besonders hohe prozentuale CO<sub>2</sub>-Einsparungen in den Jahren bis 2030. Dem stehen allerdings auch überdurchschnittliche Minderungspotenziale gegenüber. Dabei wird es, wie die durchgeführte Sensitivitätsbetrachtung zeigt, auch maßgeblich von den Fortschritten bei der Dekarbonisierung der bundesweiten Stromversorgung abhängen, ob die Sektorziele des Landes Berlin erreicht werden können oder nicht.

## **8. Beitrag geplanter Klimaschutzmaßnahmen zur Zielerreichung**

In Berlin hat der Senat am 20. Dezember 2022 die Fortschreibung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms (BEK 2030) für den Umsetzungszeitraum bis 2026 beschlossen. Das fortgeschriebene BEK enthält zahlreiche neue Maßnahmen und wurde unter expliziter Ausrichtung auf die Sektorziele entwickelt. Gemäß den Richtlinien der Regierungspolitik soll es überarbeitet und ambitioniert angepasst werden. Aktuell liegt das Programm dem Abgeordnetenhaus von Berlin zur Beschlussfassung vor. Im Interesse einer baldigen Umsetzung der Maßnahmen ist eine zügige Finalisierung des BEK im Abgeordnetenhaus anzustreben.

Die geplante Schaffung des Sondervermögens „Klimaschutz, Resilienz und Transformation“ eröffnet die Perspektive auf wichtige zusätzliche Impulse zur Erreichung der Klimaschutzziele in allen Sektoren.

Auf Bundesebene hat der Bundesregierung ein umfassendes Klimaschutzprogramm 2030 angekündigt und neue Klimaschutzmaßnahmen auf den Weg gebracht, die teilweise über die Annahmen der Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ hinausgehen (z.B. 80 %-Anteil erneuerbarer Energien am Strommix).

Auf EU-Ebene setzen Kommission, Parlament und Rat die Abstimmungen zu den umfangreichen Legislativpaketen fort, die von der EU-Kommission zur Umsetzung ihres Klimaschutzprogramms „Fit for 55“ entwickelt wurden.

Inwieweit die geplanten Klimaschutzmaßnahmen auf EU-, Bundes- und Landesebene, die sich zum Teil noch in der Entwicklung befinden, in der Summe ausreichen werden, die damit verfolgten Klimaschutzziele zu erreichen, lässt sich allerdings nicht verlässlich prognostizieren. Das gilt auch für ihre kumulative Wirkung auf die Erreichung des Sektorziele in Berlin.