



# Endliche fossile Fahrzeugkilometer

Deutschland erreicht entweder die Klimaziele im Verkehr oder die mit fossilen Brennstoffen gefahrenen Fahrzeugkilometer steigen weiter. Aber nicht beides.

September 2023

Der Fernstraßenplanung in Deutschland liegt die Basisprognose zu Grunde, die eine “bottom up” Analyse darstellt. Dabei werden Verkehrsbedarfe aus der prognostizierten Bevölkerungsstruktur und der Wirtschaftsleistung abgeleitet. Zusätzlich wird mit Hilfe eines Modells, das die Entwicklung des Fuhrparks abbildet, die (nicht) Konformität mit den Klimazielen berechnet.<sup>1</sup> Um diese Rechnungen zu kontextualisieren, stellen wir sie in diesem Briefing einer “top down” Rechnung gegenüber. Diese leitet aus den Klimazielen ab, welche Verkehrsleistung noch möglich ist. Die Einhaltung der Sektorziele im Verkehr ist damit nicht mehr nur ein mögliches Ergebnis der Prognose, sondern eine a priori Annahme.

**Dabei wird klar, dass mit Verbrennungsmotoren gefahrene Fahrzeugkilometer bis 2030 im Vergleich zu 2018 um 55 Prozent zurückgehen müssen.** Auch eine ambitionierte Elektrifizierung der Fahrzeugflotte kann diesen Rückgang nicht vollständig ausgleichen. **Auch inklusive der batterieelektrischen Fahrzeuge müssen die Fahrzeugkilometer bis 2030 um 24 Prozent reduziert werden.**

## Methodik: Die Klimaziele begrenzen die Fahrzeugkilometer

Der Straßenverkehr macht den Großteil der Emissionen aus, die das Klimaschutzgesetz im Sektorziel Verkehr zusammenfasst.<sup>2</sup> 2021 wurden im Sektor Verkehr 148 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>e emittiert. Davon entfielen nur 3 Millionen Tonnen auf den Schienen-, Luft- und Seeverkehr, denn die 22,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>e aus der internationalen Luft- und Seefahrt werden nicht berücksichtigt.<sup>3</sup> In diesem Briefing wird davon ausgegangen, dass die Emissionen aus dem Schienen-, Luft- und

<sup>1</sup> Tabelle 4 in BMVI (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Abgerufen unter:

[https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030-zusammenfassung-los-3.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030-zusammenfassung-los-3.pdf?__blob=publicationFile)

<sup>2</sup> Anlage 1 und 2 im Klimaschutzgesetz

<sup>3</sup> UBA (2023): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2023. Abgerufen unter:

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

Seeverkehr in den nächsten zehn Jahren in ihrer absoluten Menge unverändert bleiben.<sup>4</sup> So kann aus dem Klimaschutzgesetz für jedes Jahr bis 2030 eine nötige Beschränkung der Emissionen im Straßenverkehr abgeleitet werden.

Darüber hinaus wird in diesem Briefing davon ausgegangen, dass Verbrennerfahrzeuge in Deutschland im Durchschnitt 199 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer emittieren. Das ergibt sich aus einem gewichteten Durchschnitt über verschiedene Fahrzeugarten und deren Fahrleistung, wie in Annex 1 erläutert. Dieser Durchschnitt wird in den nächsten Jahren durch unterschiedliche Effekte beeinflusst. Dazu zählen beispielsweise technologische Effizienzgewinne, ein größerer Anteil der LKW an der Verbrennerflotte und die THG-Quote. In diesem Briefing wird dennoch von einem unveränderten Emissionsdurchschnitt bei der Verbrennerflotte im Bestand ausgegangen. Zusammen mit der oben beschriebenen Emissionsmenge, die dem Straßenverkehr zugeteilt wird, kann so berechnet werden, auf wie viele Fahrzeugkilometer sich Verbrennerfahrzeuge in den nächsten Jahren beschränken müssen, um die Klimaziele einzuhalten.

Fahrzeugkilometer, die mit Elektrofahrzeugen zurückgelegt werden, verursachen keine direkten Emissionen und unterliegen daher nicht dieser Limitation. Allerdings ist ihre Verfügbarkeit noch beschränkt und damit auch die Zahl der mit Elektromotor auf der Straße gefahrenen Kilometer. In diesem Briefing wird davon ausgegangen, dass die Elektrifizierungsziele der Bundesregierung erreicht werden, auch wenn das aktuell immer unrealistisch erscheint.<sup>5</sup> Konkret werden die Ziele in Form eines linearen Anstiegs auf 15 Millionen Elektroautos<sup>6</sup> mit einer Fahrleistung von 13.602 Kilometern im Jahr und 39,3 Milliarden elektrischen LKW Kilometern (entspricht 1/3 der Nutzfahrzeug-Fahrleistung im Jahr 2018)<sup>7</sup> dargestellt. Zusammen bilden diese Annahmen eine optimistische Abschätzung für die maximalen Fahrzeugkilometer der elektrischen Fahrzeuge 2030.

## **Ergebnis: Verbleibende Fahrzeugkilometer**

Das Sektorziel für den Verkehr beschränkt die Kilometer, die noch von Verbrennerfahrzeugen gefahren werden können deutlich. (Siehe Abbildung 1) Gegenüber der Straßenverkehrsleistung von 2018, die faktisch vollständig von Verbrennern erbracht wurde, müssen die fossilen Fahrzeugkilometer bis 2030 um 55 Prozent zurück gehen. Selbst optimistische Annahmen bei der Elektrifizierung der Fahrzeugflotte können diesen Rückgang nicht vollständig kompensieren. Auch inklusive der Elektrofahrzeuge müssen die Fahrzeugkilometer insgesamt bis 2030 um 24 Prozent gegenüber 2018 reduziert werden.

---

<sup>4</sup> Diese Annahme weicht von den Prognosen des BMDVs ab, weil allgemein eine Zunahme des Luftverkehrs als realistisch gilt. Allerdings würde selbst ein signifikantes Wachstum des Luftverkehrs keinen signifikanten Einfluss auf die Emissionen des Verkehrssektors als Ganzes haben.

<sup>5</sup> Im aktuellen Projektionsbericht wird lediglich von 8 Millionen Elektroautos im Jahr 2030 ausgegangen. UBA (2023): Projektionsbericht 2023 für Deutschland. Abgerufen unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/projektionsbericht-2023-fuer-deutschland>

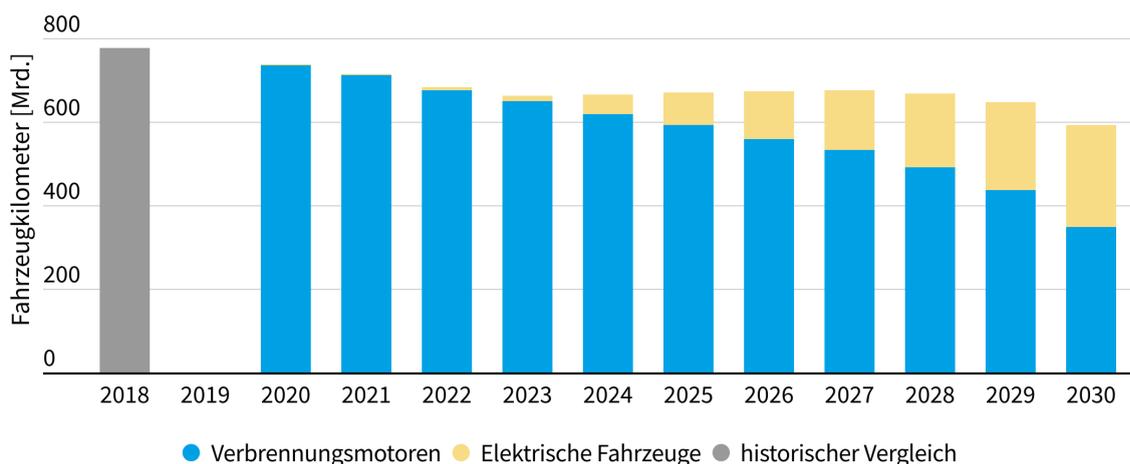
<sup>6</sup> Bundesregierung (2021). Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. Abgerufen unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2021-1990800>

<sup>7</sup> BMDV (2022): Klimaschutz im Verkehr – Nutzfahrzeuge mit alternativen Antrieben. Abgerufen unter: <https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Mobilitaet/Klimaschutz-im-Verkehr/Nutzfahrzeuge-mit-alternativen-Antrieben/nutzfahrzeuge-mit-alternativen-antrieben.html>

Prinzipiell ist im Klimaschutzgesetz eine Budgetlogik verankert (§4 Abs. 3), indem überschrittene Grenzwerte eines Jahres in den Folgejahren kompensiert werden müssen. Folglich können auch Fahrzeugkilometer zwischen den Jahren verschoben werden, solange die Summe der Fahrzeugkilometer bis 2030 unverändert bleibt. Insgesamt können zwischen 2020 und 2030 noch 7.400 Milliarden Fahrzeugkilometer gefahren werden. Nach dem 1.1.2023 sind noch etwas mehr als 5.300 Milliarden Kilometer vorgesehen. Würde die Straßenverkehrsleistung im Vergleich zu 2018 unverändert bleiben, wäre das "Budget" im Laufe von 2027 ausgeschöpft.

Berechnungen dieses Briefings zeigen klar, dass Deutschland entweder seine Klimaziele im Verkehr einhalten kann oder diese durch einen weiteren Anstieg der Fahrzeugkilometer verfehlt. Beides gleichzeitig ist nicht miteinander vereinbar. Die Antriebswende hin zu elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist notwendig, kann die Emissionen im Verkehr allerdings nicht schnell genug senken. Eine Reduktion der gefahrenen Fahrzeugkilometer ist daher notwendig.

## Verbleibende Fahrzeugkilometer



**Abbildung 1: Oberes Limit der Fahrzeugkilometer, die mit dem Klimaschutzgesetz vereinbar sind.**

Die Ergebnisse dieses Briefings haben insbesondere Konsequenzen für die Infrastrukturplanung. Ein Ausbau der Straßeninfrastruktur verursacht zusätzlichen Verkehr, weil es mittelfristig den Straßenverkehr verbilligt und langfristig die Siedlungsstruktur verändert. Das politische Ziel muss ein effizientes Verkehrssystem sein, welches Teilhabe an Mobilität für alle gewährleistet und nicht einseitig Individualmobilität im Auto auf Kosten der Steuerzahler:innen fördert. Investitionen in kurze Wege sowie bezahlbarer und sicherer Nah- und Fernverkehr müssen daher Primat einer am Allgemeinwohl orientierten Politik sein.

Es braucht einen Paradigmenwechsel bei der Infrastrukturplanung, in der die Veränderung der Verkehrsnachfrage, ein politisch gestaltbares Ziel und nicht ein offenes Ergebnis einer Prognose ist. Die Bundesverkehrswegeplanung muss einem Klima-Check unterzogen und darauf ausgelegt

werden, dass die Klimaziele in Reichweite bleiben. Der aktuell geplante Neubau von Autobahnen konterkariert die Klimaziele der Bundesregierung.

## **Annex: Annahmen zu den spezifischen Emissionen**

	Energieverbrauch (PJ)	Fahrleistung (Mrd. km)	Effizienz (MJ/km)	Spezifische Emissionen (g CO2/km)
PKWs	1381	642,3	2,150	151,37
Motorisierte Zweiräder	19	14,7	1,293	91,08
Busse	48	4,2	11,429	803,11
Leichte Nutzfahrzeuge	161	51,3	3,138	220,54
Schwere Nutzfahrzeuge	580	62,5	9,280	652,12
Sonstige	15	2,8	5,357	376,46

Diese Annahmen entsprechen den Werten von denen des Verkehrsmodell TREMOD für das Jahr 2018. TREMOD stellt die Grundlage für die Emissionsinventare des deutschen Verkehrs und der Emissionsberechnung in der Basisprognose dar. Die Verpflichtungen der Treibhausgasminderungsquote sorgen dafür, dass den flüssigen Kraftstoffen in Deutschland biogene Kraftstoffe beigemischt werden, deren Verbrennung im Emissionsinventar nicht im Verkehrssektor einfließt. Im Jahr 2018 betrug die vorgeschriebene Beimischung 4 Prozent. Die spezifischen Emissionen wurden entsprechend angepasst.

## **Weitere Informationen**

Benedikt Heyl

Analyst

Transport & Environment Deutschland

[benedikt.heyl@transportenvironment.org](mailto:benedikt.heyl@transportenvironment.org)

Mobile: +49 176 64773269