



Das System der CO₂-Flottengrenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge



Die Regulierung der CO₂-Emissionen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in Europa erfolgt durch die EU-Verordnung 2019/631. Im Folgenden werden die wesentlichen Elemente dieser neuen Verordnung dargestellt und kommentiert.

1. Zusammenfassung der Verordnung 2019/631

Die im April 2019 verabschiedete Verordnung (EU) 2019/631 legt die sogenannten CO₂-Flottengrenzwerte (in gCO₂/km) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge fest. Sie hat zum 1.1.2020 die Verordnungen 443/2009 (Vorgängerregelung für Pkw) und 510/2011 (Vorgängerregelung für leichte Nutzfahrzeuge) abgelöst und legt neue CO₂-Flottengrenzwerte fest, die ab 2025 bzw. 2030 greifen. Flottengrenzwert bedeutet, der Durchschnitt aller in der EU in einem Jahr zugelassenen Fahrzeuge soll diesen Wert nicht überschreiten. Nicht jedes einzelne neue Auto muss also diesen Flottengrenzwert einhalten.

Diesen Regulierungsansatz gibt es in den USA seit 1978. In Europa gilt erstmals seit 2012 (vollumfänglich seit 2015) ein Flottengrenzwert für Pkw, nachdem eine Selbstverpflichtung der Autohersteller zur Minderung der CO₂-Emissionen Mitte der Nullerjahre gescheitert war. Die Hersteller hatten sich verpflichtet, bis 2008 ein Mittel von 140 g CO₂/km zu erreichen. Bereits in den Vorjahren wurde deutlich, dass dieses Ziel deutlich verfehlt werden würde. Dementsprechend wurden Verfahren für eine gesetzliche Regelung eingeleitet.

Viel länger liefen noch die Vorbereitungen für schwere Nutzfahrzeuge. Erst im Jahr 2019 wurde mit Verordnung (EU) 2019/1242 erstmals eine europäische Regelung verabschiedet, die CO₂-Flottengrenzwerte für Lkw festlegt, die ab 2025 bzw. 2030 in zwei Stufen gelten. Diese folgenden Betrachtungen beschränken sich allerdings auf die Verordnung für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge.

Übersicht der Flottengrenzwerte für Pkw

- 2015-2019: 130 gCO₂/km (nach dem alten NEFZ-Prüfverfahren¹).
- 2020: 95 gCO₂/km (nach dem alten NEFZ-Prüfverfahren) in 95% der Flotte, d.h. die 5% Neuwagen mit den höchsten Emissionen werden nicht berücksichtigt
- 2021-2024: „95g-Ziel“ für die Gesamtflotte. Gleichzeitig Umstellung der Vorgabe auf das neue, realitätsnähere WLTP²-Testverfahren. Hierdurch dürften die Werte etwa um 20% ansteigen. Der NEFZ-Flottengrenzwert von 95 gCO₂/km würde demnach einem WLTP-Flottengrenzwert von ungefähr 115 gCO₂/km entsprechen. Der endgültige Wert wird erst 2021 bekannt. (Er wird auf Basis des Verhältnisses von altem zu neuem Prüfzyklus der Neuwagen aus 2020 errechnet.)

Da die ab 2021 gültigen Zielwerte somit noch gar nicht genau bekannt sind, sind die neuen Zielvorgaben, die jetzt verabschiedet wurden, als prozentuale Minderungen gegenüber 2021³ formuliert:

- 2025-2029: CO₂-Minderung von 15%
- ab 2030: CO₂-Minderung von 37,5%

Der im November 2017 veröffentlichte, ursprüngliche Vorschlag der europäischen Kommission sah 30% für 2030 vor; das Ziel von 15% für 2025-2029 ist gegenüber dem Vorschlag unverändert geblieben. Die Einigung auf 37,5% ist das Ergebnis von intensiven Verhandlungen zwischen Rat und EP.

¹ Der Neuen Europäische Fahrzyklus (NEFZ) war von 1992 bis 2018 das vorgeschriebene Prüfverfahren zur Ermittlung der CO₂- und Schadstoffemissionen neuer Pkw und leichter Nutzfahrzeuge. Da die Flottengrenzwerte bis 2020 jedoch noch unter dem nun veralteten NEFZ-Verfahren festgelegt sind, erfolgt bei Neuzulassungen, die bereits nach dem neuen WLTP-Verfahren typpengeprüft sind, bis einschließlich 2020 eine zusätzliche Umrechnung der CO₂-Werte in den NEFZ, auf dessen Grundlage die Flottenemissionen der Hersteller bis 2020 berechnet werden.

Die nach NEFZ ermittelten Werte gelten als zu niedrig, weil die Prüfbedingungen des Verfahrens so definiert sind, dass erhebliche Abweichungen des Testfahrzeugs und der Testbedingungen von den real zugelassenen Fahrzeugen unter den typischerweise zu erwartenden Einsatzbedingungen möglich sind.

² Das WLTP (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure) ersetzt den NEFZ. WLTP beruht auf einem dynamischeren Fahrzyklus und deutlich genauer definierten, realistischeren Testbedingungen.

³ Der Ausgangspunkt für die prozentualen Minderungsziele 2025 und 2030 errechnet sich so:

$$95\text{gCO}_2/\text{km} \times \frac{\text{WLTP Flottendurchschnitt aller Hersteller 2020 auf Basis der gemessenen Werte}}{\text{NEFZ Flottendurchschnitt aller Hersteller 2020}}$$

Im Laufe der Verhandlungen wurde deutlich, dass es möglich wäre, den Ausgangspunkt, und damit das Ambitionsniveau der Minderungsziele 2025 und 2030, zu manipulieren, solange der Ausgangspunkt auf Grundlage der regulären WLTP-Herstellerangaben („deklarierte Werte“) errechnet wird. Daher wurde der Ausgangspunkt für 2025 und 2030 auf Grundlage der gemessenen Werte definiert. (Auch in der folgenden Kommentierung erläutert.)

Übersicht der Flottengrenzwerte für leichte Nutzfahrzeuge

Die Regelung für leichte Nutzfahrzeuge (Lieferwagen) ist weitgehend analog. Hier ist eine Minderung von 31% vorgesehen, ebenfalls mit einem Zwischenziel 2025 von 15%. 2017-2019 galt für leichte Nutzfahrzeuge ein Flottengrenzwert von 175 gCO₂/km (nach dem alten NEFZ-Prüfverfahren). Dieser wird 2020 auf 147 gCO₂/km verschärft. Ab 2021 erfolgt (wie bei den Pkw) die Umstellung der Flottengrenzwerte vom alten NEFZ auf das neue WLTP-Prüfverfahren, wodurch sich die CO₂-Werte um ungefähr 20% erhöhen dürften.

Ausgewählte weitere Elemente der neuen EU-Verordnung:

- **Zusätzliche Anreize für Null- und Niedrigemissionsfahrzeuge:** bereits nach der Vorgängerregelung für Pkw sind sogenannte „**Supercredits**“ für Fahrzeuge mit CO₂-Emissionen unter 50g (sog. Zero and Low Emission Vehicles – ZLEV) vorgesehen. Darunter fallen reine Batterie- bzw. Brennstoffzellenfahrzeuge mit 0 g CO₂/km oder extern aufladbare Plug-In Hybridfahrzeuge (sofern sie CO₂ Emissionen von unter 50g CO₂/km aufweisen). Supercredits sind im Endeffekt eine stärkere statistische Gewichtung von ZLEV gegenüber regulären Fahrzeugen. Sie sorgen dafür, dass sich der Verkauf von ZLEV besonders stark auf die CO₂-Flottenwerte der Hersteller auswirkt: Im Jahr 2020 zählt in der Berechnung der CO₂-Flottenwerte eines Herstellers jeder neue ZLEV-Pkw als zwei Pkw. 2021 beträgt die Gewichtung von ZLEV-Pkw noch 1,67 und 2022 1,33. Erst ab 2023 werden ZLEV-Pkw einfach gewichtet. Die maximal anrechenbare Einsparung durch Supercredits für jeden Hersteller beträgt 7,5 g CO₂/km

Ab 2025 wird mit den neuen Zielvorgaben gleichzeitig ein neuer

Anreizmechanismus für ZLEV eingeführt. Ähnlich zu den „Supercredits“ handelt es sich um eine Erleichterung der Zielvorgaben für Hersteller, die besonders viele ZLEV verkaufen. Der nun eingeführte Anreizmechanismus unterscheidet sich in den folgenden Punkten vom Vorläufersystem der Supercredits:

- Auch für leichte Nutzfahrzeuge (nicht nur Pkw) gibt es einen Anreizmechanismus
- Im Gegensatz zum System der Supercredits profitieren Hersteller nicht schon ab dem ersten Elektrofahrzeug, sondern müssen erst einen erheblichen Anteil an ZLEVs aufweisen, bevor sie eine Zielerleichterung erhalten. Der erforderliche Schwellenwert („Benchmark“) beträgt zunächst 15% und erhöht sich 2030 auf 35% (bei Pkw) und 30% (bei leichten Nutzfahrzeugen). Für jeden Prozentpunkt, um den ein Hersteller den Schwellenwert überschreitet, erhält er eine Erleichterung seines Flottengrenzwerts um 1%. Maximal ist ein

Bonus von 5% möglich. Dieser wäre dann beispielsweise im Jahr 2025 bei einem Verkaufsanteil von 20% (=15% + 5%) erreicht.

- Plug-In-Hybride werden beim Verkaufsanteil schwächer gewichtet als Nullemissionsfahrzeuge. So zählt ein Pkw mit 0 gCO₂/km als ein ZLEV und ein Pkw mit 50 g CO₂/km als 0,3 ZLEV, dazwischen wird linear interpoliert.
- Zusätzlicher Anreiz für ZLEV-Pkw in kleinen Märkten: In Mitgliedsstaaten, die 2017 weniger als 1.000 Neuzulassungen von Pkw mit CO₂-Emissionen unter 50g/km (sowie einen EU-weit unterdurchschnittlichen Marktanteil) hatten, zählt jeder ZLEV-Pkw 1,85-fach. Dies betrifft folgende Mitgliedsstaaten: Polen, Tschechien, Slowakei, Rumänien, Bulgarien, Slowenien, Kroatien, Griechenland, Irland, Estland, Lettland, Litauen, Malta und Zypern.
- **Verteilung der Flottengrenzwerte auf die Hersteller:** Der EU-weite Flottengrenzwert gilt nicht einheitlich für aller Hersteller. Er wird nach dem jeweiligen durchschnittlichen Fahrzeuggewicht auf die Hersteller aufgeteilt, sodass jeder Hersteller seinen eigenen Flottengrenzwert erhält. Liegt das durchschnittliche Fahrzeuggewicht eines Herstellers über dem EU-Durchschnitt (Beispiel Mercedes), so fällt der Grenzwert des Herstellers entsprechend höher als der EU-weite Wert aus. Liegt das durchschnittliche Fahrzeuggewicht eines Herstellers unter dem EU-Durchschnitt (Beispiel Fiat), so liegt der Grenzwert des Herstellers entsprechend niedriger als der EU-weite Wert. Ziel ist es, die Lasten der Verordnung „gerecht“ auf die Fahrzeughersteller aufzuteilen. Hersteller größerer und damit schwererer Fahrzeuge müssen größere Anstrengungen unternehmen, um ihre Fahrzeuge auf ein bestimmtes Niveau zu bringen – dieser Nachteil der Hersteller größerer Fahrzeuge wird durch die gewichtsabhängige Verteilung der herstellereigenen Grenzwerte teilweise ausgeglichen, weswegen insbesondere deutsche Hersteller, die im Durchschnitt deutlich schwerere Fahrzeuge auf den Markt bringen, von dieser Regelung profitieren. In der EU-Verordnung mit den neuen Zielen für 2025 und 2030 wurde die gewichtsbasierte Regelung beibehalten. Grundlage der Gewichtung ab 2025 bildet der empirische Zusammenhang zwischen Fahrzeuggewicht und CO₂-Emissionen im Jahr 2021.
Eine Anpassung der herstellereigenen Grenzwerte an das Durchschnittsgewicht aller Neufahrzeuge erfolgt zeitverzögert (z.B. erfolgt die Berechnung der herstellereigenen Grenzwerte 2025 auf Grundlage des Durchschnittsgewichts aller Neufahrzeuge 2022 bis 2023). Somit gilt: sofern sich das Durchschnittsgewicht aller Neufahrzeuge erhöht, überschreitet der Durchschnitt der herstellereigenen Grenzwerte den EU-weiten Flottengrenzwert.

- **Strafen für Überschreitung der Flottengrenzwerte:** Die seit 2019 geltende Höhe der Strafzahlungen wurde auch für die neuen Flottengrenzwerte ab 2025 beibehalten: Überschreitet ein Hersteller den Flottengrenzwert, muss er 95 € pro Gramm Überschreitung pro zugelassenem Fahrzeug bezahlen. Strafen in dieser Höhe dürften in der Regel abschreckend wirken, d.h. die Kosten zur Einhaltung des Flottengrenzwerts dürften deutlich unter den Kosten der Strafzahlungen liegen
- **CO₂-Emissionen im Realbetrieb:** In der Realität liegt der Kraftstoffverbrauch (und somit die CO₂-Emissionen) neuer Autos etwa 40% über den nach dem alten Testverfahren NEFZ ermittelten Werten. Da die neuen WLTP-Werte im Durchschnitt nur etwa 20% höher ausfallen als die alten NEFZ-Werte, ist weiterhin mit einer Lücke zum Realverbrauch zu rechnen. Diese Lücke könnte sich über die kommenden Jahre ausweiten, wenn Hersteller ihre CO₂-Emissionsstrategien zunehmend auf das neue Testverfahren hin optimieren. Die neue Verordnung sieht vor, dass die EU-Kommission die Repräsentativität der WLTP-CO₂-Werte gegenüber den Realemissionen überprüft. Hierzu werden neue Fahrzeuge ab 2021 verpflichtend mit Verbrauchsmesseinrichtungen ausgestattet. Die dabei erfassten Werte müssen an die Kommission in aggregierter Form übermittelt werden. Die Kommission soll auf dieser Grundlage die Verbrauchswerte neuer Fahrzeuge regelmäßig erfassen und jährlich über die Entwicklung der Lücke zwischen Testzyklus und Realemissionen berichten. Das genaue Verfahren zur Erhebung der Verbrauchswerte ist noch offen. In Frage käme unter anderem eine regelmäßige Übertragung der Daten von den Fahrzeugen per Mobilfunknetz oder während der technischen Überprüfungen („TÜV“).⁴ Ein Legislativvorschlag wird derzeit durch die EU-Kommission erarbeitet. Zudem soll die Kommission bis zur nächsten Überprüfung der Verordnung im Jahr 2023 prüfen, wie ggf. die gesammelten Realverbrauchswerte genutzt werden können, um die Lücke zu verkleinern.
- **Öko-Innovationen:** Maßnahmen, die zur Senkung der CO₂-Emissionen im Realbetrieb aber nicht auf dem Prüfstand beitragen, können in einem vorgegebenen Zertifizierungsverfahren als sog. Öko-Innovationen auf die Flottengrenzwerte angerechnet werden. Zum Beispiel können LED-Scheinwerfer als Öko-Innovation angerechnet werden, da das WLTP-Prüfverfahren u.a. ohne eingeschaltete Scheinwerfer durchgeführt wird, im Realbetrieb Autos jedoch im Dunkeln mit eingeschalteten Scheinwerfern fahren und LED-Scheinwerfer verglichen mit konventionellen Halogen-Scheinwerfern weniger Energie verbrauchen. „Öko-

⁴ Die Studie „Preparation for collection and monitoring of real-world fuel consumption data for light-duty and heavy-duty vehicles“ untersucht verschiedene Optionen im Auftrag der EU-Kommission (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/transport/vehicles/docs/report_fuel_consumption_en.pdf).

Innovationen“ müssen grundsätzlich durch Hersteller (oder Gruppen von Herstellern) beantragt und durch die EU-Kommission gebilligt werden.⁵ Voraussetzung ist, dass die „Öko-Innovation“ zu einer absehbaren CO₂-Minderung von mindestens 0,5g/km führt und diese nach einer nachvollziehbaren Methodik quantifiziert wird. Öko-Innovationen waren bereits Teil der Vorgängerregelung, sollen jedoch perspektivisch überarbeitet werden. Komfortfunktionen wie Klimaanlage, Sitzheizungen und Entertainment-Systeme waren bislang von der Regelung ausgenommen, um zu verhindern, dass Fahrzeuge ohne diese Zusatzverbraucher benachteiligt werden. Ab dem Jahr 2025 sollen jedoch Energieeinsparungen durch effizientere Klimaanlage auf Grund der Verbreitung in nahezu allen Neuwagen jedoch als Ökoinnovation anrechenbar sein. Zudem soll die EU-Kommission die bisherige Obergrenze von 7 g CO₂/km anpassen können, die ein Hersteller durch Öko-Innovationen maximal geltend machen kann.

2. Kommentierung

Die Verordnung ist das Ergebnis intensiver Verhandlungen zwischen den Mitgliedsstaaten und dem europäischen Parlament. Nach industrieunabhängigen Analysen der EU-Kommission wären auch ambitioniertere CO₂-Flottengrenzwerte technisch möglich und kosteneffizient gewesen,⁶ wobei diese Einschätzung von den Herstellern nicht geteilt wird. Auf Grund der steigenden Kosteneffizienz des Verkehrssektors fallen nach diesen Analysen auch Beschäftigung und BIP in Europa umso höher aus, desto höher das Ambitionsniveau der Flottenziele. In der folgenden Kommentierung soll jedoch insbesondere auf die Risiken der regulatorischen Komplexität und die zu erwartenden CO₂-Emissionsminderungen durch die Regelung eingegangen werden.

Gestiegene Komplexität

Insgesamt ist das Regelwerk seit der erstmaligen Verabschiedung der CO₂-Flottengrenzwerte für Pkw im Jahr 2009 deutlich komplexer geworden. Die gestiegene Komplexität ist u.a. Ergebnis zahlreicher Verbesserungen, die ein realitätsnäheres und effektiveres Regelwerk schaffen. Gleichzeitig steigt mit zunehmender Komplexität jedoch das Risiko von Fehlern, Schlupflöchern und rechtlichen Unsicherheiten. Komplexe Regelungen sind zudem schwerer nachzuvollziehen und es ist schwerer zu überprüfen, ob Akteure

⁵ Die genauen Bestimmungen über Öko-Innovationen werden im untergesetzlichen Regelwerk durch EU-Durchführungsrechtsakte festgelegt. Eine Liste der bislang gebilligten Öko-Innovationen ist verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en#tab-0-1

⁶ Siehe unter anderem das Impact Assessment zum Vorschlag der Kommission sowie die im Auftrag der EU-Kommission erstellten Studien „Improving understanding of technology and costs for CO₂ reductions from cars and LCVs in the period to 2030 and development of cost curves“ und „Assessing the impacts of selected options for regulating CO₂ emissions from new passenger cars and vans after 2020“ (https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/regulation_en#tab-0-2)

gesetzeskonform handeln. Dies gilt teilweise für die Verordnung 2019/631 selbst, aber insbesondere auch für das WLTP-Prüfverfahren⁷ sowie für die sog. Korrelationsgesetzgebung⁸. Diese Regelungen bestimmen die künftige Effektivität der CO₂-Flottengrenzwerte entscheidend mit.

Ein Beispiel für die Risiken der gestiegenen Komplexität ist das **Verfahren zur Umstellung der CO₂-Flottenziele** vom alten Testverfahren NEFZ auf das neue WLTP-Verfahren im Jahr 2021, welches Anreize bietet, die die Effektivität der Regulierung schwächen: Hersteller könnten im Jahr 2020 ihre WLTP-Werte künstlich erhöhen und die parallel ermittelten NEFZ-Werte unverändert lassen. Die künstlich „aufgeblasenen“ WLTP-Werte im Jahr 2020 führen durch das eingangs beschriebene Verfahren zur Übertragung des 95g-Ziels in den WLTP zu höheren (also weniger strikten) WLTP-CO₂-Zielvorgaben ab 2021. Würde ein Hersteller die WLTP-CO₂-Werte seiner Fahrzeugmodelle im Jahr 2020 künstlich erhöhen, könnte er also beispielsweise ab 2021 identische Fahrzeugmodelle erneut mit niedrigeren CO₂-Werten zertifizieren lassen, und somit seinen CO₂-Flottendurchschnitt reduzieren, ohne dass sich das reale Emissionsverhalten der Fahrzeuge verbessert.

Da diese Problematik in den Verhandlungen zur Regelung im Laufe des Jahres 2018 deutlich wurde, wurden durch die EU-Kommission mögliche Strategien zur künstlichen Erhöhung der WLTP-Werte untersucht und Anhaltspunkte gefunden, dass diese z.T. auch angewendet werden. Das WLTP-Verfahren wurde aus der Erfahrung der zunehmenden Lücke zwischen NEFZ-Prüfwerten und Realemissionen mit dem Ziel entwickelt, das Problem künstlich *niedriger* Emissionswerte durch unrealistische Prüfbedingungen anzugehen. Maßnahmen gegen künstlich *erhöhte* Emissionswerte standen seinerzeit nicht im Fokus. So dürfen Hersteller unter anderem beliebig hohe WLTP-Werte im Typpenehmigungsverfahren *deklarieren*, sofern diese über den *gemessenen* WLTP-Werten liegen.⁹ In ihrer Überprüfung konnte die Kommission eine durchschnittliche Abweichung zwischen gemessenen und deklarierten WLTP-Werten von 4,5%, in Einzelfällen jedoch von bis zu 13% feststellen. Zudem gab es Anhaltspunkte, dass im Testverfahren auch *gemessene* WLTP-Werte künstlich erhöht wurden, unter anderem durch:

- unnötig hohe Motordrehzahlen durch suboptimale Gangwahl (sowohl bei Handschalt- als auch Automatikgetrieben)

⁷ Die WLTP-Emissionsvorgaben werden weitgehend in der mehr als 800 Seiten umfassenden Verordnung (EU) 2017/1151 definiert, die regelmäßig durch weitere Rechtsakte angepasst wird.

⁸ Die Korrelationsgesetzgebung definiert die Kriterien zur Vergleichbarkeit von neuen WLTP-Werten mit alten NEFZ-Werten einschließlich Umrechnungsverfahren. Die Korrelationsgesetzgebung umfasst die Durchführungsrechtsakte (EU) 2017/1153 (für Pkw) und 2017/1152 (für leichte Nutzfahrzeuge), welche durch weitere Durchführungsrechtsakte mehrfach angepasst wurden.

⁹ Flexibilität bei der Deklaration der WLTP-Werte sollte den Herstellern auch eingeräumt werden, da sie künftig die Typpenehmigungswerte auch für Fahrzeuge in der Produktion und im Betrieb gewährleisten müssen.

- leere Batterien, die während der Tests geladen wurden
- Deaktivierung der Start-Stopp-Funktion während der Tests

Um dieser Problematik zu begegnen, hat die EU-Kommission mit Unterstützung der Mitgliedsstaaten und des europäischen Parlaments beschlossen, dass der Ausgangspunkt für die prozentualen Minderungsziele 2025 und 2030 auf Grundlage gemessener Werte, und nicht der deklarierten Werte, definiert wird. Zudem wurden einige Testbedingungen (u.a. Gangschaltstrategien, Korrekturen für Batterieladezustand) konkretisiert, um der künstlichen Erhöhung der Messwerte entgegenzuwirken.

Zwischen 2021 und 2024 beruhen die CO₂-Ziele jedoch weiterhin auf den deklarierten WLTP-Werten (die entsprechenden Regelungen wurde bereits 2017 verabschiedet). Zudem ist nicht auszuschließen, dass im WLTP-Prüfverfahren weitere Möglichkeiten für eine künstliche Erhöhung der Werte bestehen.

Emissionswirkungen

Im Folgenden wird betrachtet, wie sich die Regelung auf die realen, spezifischen CO₂-Emissionen von Pkw auswirkt. Leichte Nutzfahrzeuge werden nicht betrachtet, diese machen allerdings europaweit nur etwa ein Fünftel der Summe der CO₂-Emissionen aus Pkw und leichten Nutzfahrzeugen aus.

Trotz der gesetzlich festgelegten Flottengrenzwerte ist die Entwicklung der tatsächlichen CO₂-Emissionen von **Neufahrzeugen** über die nächsten Jahre mit Unsicherheiten behaftet. Unter anderem kann nicht mit Sicherheit vorhergesagt werden:

- ...in welchem Umfang Hersteller die Anreizsysteme für Null- und Niedrigemissionsfahrzeuge nutzen werden (und damit Erleichterungen auf ihre Flottenziele erhalten).
- ...in welchem Umfang Hersteller bereits vor Inkrafttreten verschärfter Ziele ihre jeweiligen Vorgaben unterbieten.
- ...ob einige Hersteller (unter Inkaufnahme von Bußgeldverfahren) ihre Ziele überschreiten.
- ...wie sich das Durchschnittsgewicht aller Neufahrzeuge entwickelt und die herstellerspezifischen Grenzwerte (vorübergehend) beeinflusst (s. oben)
- ...wie sich die realen CO₂-Emissionen (in g/km) der Fahrzeuge gegenüber den Herstellerangaben entwickeln werden, insbesondere unter Berücksichtigung der folgenden Einflussfaktoren:
 - Möglichkeiten zur Nutzung künstlich erhöhter WLTP-Werte für (vorübergehende) Zielerleichterung (s. oben)

- Wachsender Anteil von Plug-In Hybrid-Pkw, deren Realemissionen in erster Linie vom Nachladeverhalten ihrer Nutzer bestimmt werden; die Fahranteile mit Verbrennungsmotor (und somit die Realemissionen) könnten deutlich höher sein, als in der Gewichtung des WLTP vorgesehen
- Graduelle Optimierung der Fahrzeugtechnik auf den neuen WLTP-Fahrzyklus, was zu einer wachsenden Lücke zwischen WLTP-Werten und Realemissionen führen könnte
- Gesetzlich vorgesehene statistische Erfassung des tatsächlichen Kraftstoff- bzw. Stromverbrauchs von Neuwagen ab 2021 und öffentlich verfügbare Informationen zur Repräsentativität der WLTP-Werte gegenüber den tatsächlichen Werten; dies könnte zur Verringerung der „Realemissionslücke“ beitragen

Auf Grund dieser Unsicherheiten kann trotz der verbindlichen und strafbewährten Flottengrenzwerte das reale CO₂-Emissionsverhalten von Neuwagen über die nächsten 10 Jahre nicht genau vorhergesagt werden.

Somit lassen sich auch die mittleren CO₂-Emissionen pro Kilometer im **Fahrzeugbestand** nicht zielgenau vorhersagen. Da die CO₂-Flottengrenzwerte nur für neue Fahrzeuge gelten, wirken sie sich **zeitverzögert** auf die Emissionen des Pkw-Bestands aus. Erst etwa 5 Jahre nach Einführung eines Flottengrenzwerts werden 50% der gesamten Fahrleistung durch Pkw erbracht, die diesem Grenzwert unterliegen; etwa 10 Jahre nach Einführung 85%. Mit anderen Worten: durch den 2019 festgelegten Flottengrenzwert für 2030 werden die CO₂-Emissionen für den Pkw-Sektor im Jahr 2040 wesentlich mitbestimmt.

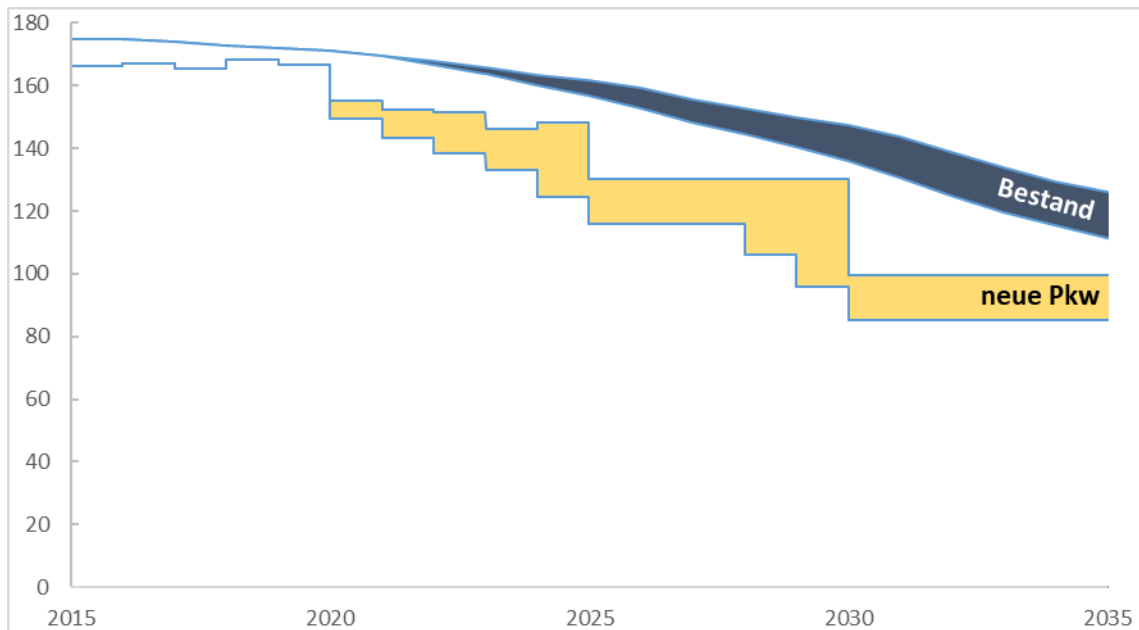


Abbildung 1: Korridor plausibler Entwicklungen der EU-weiten realen CO₂-Emissionen neuer Pkw und Auswirkung auf den Bestand (eigene Analyse)

Unter Berücksichtigung der oben genannten Unsicherheiten (mit Ausnahme des Effekts einer Gewichtsveränderung in der Flotte) erscheint bis 2030 ein Rückgang der mittleren realen CO₂-Emissionen pro Kilometer im Bestand europaweit von derzeit rund 170g/km auf 135-150g/km plausibel, was einer Minderung von 13-21% gegenüber 2019 entspricht. Insgesamt müssen die Emissionen des Verkehrssektors nach dem Klimaschutzplan der Bundesregierung bis 2030 jedoch um rund 40% fallen. Gleichzeitig rechnet die Verkehrsprognose des BMVI bis 2030 mit einer Erhöhung der gesamten Pkw-Fahrleistung um ca. 10%. Um weitere CO₂-Minderungen bei Pkw zu ermöglichen, müsste also der CO₂-Ausstoß neuer Pkw pro Kilometer schneller als im EU-Durchschnitt fallen, die Flottenerneuerung beschleunigt werden, oder die gesamte Fahrleistung reduziert werden. Hierzu können Maßnahmen auf nationaler Ebene (wie im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 der Bundesregierung beschlossen) einen Beitrag leisten.