Agora Verkehrswende



POLITIKPAPIER

Plug-in-Hybride: Fairer Technologiewettbewerb braucht echte Verbrauchswerte

Wie Realität und Regulierung der CO_2-Emissionen von Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen wieder zusammengebracht werden können

Impressum

ERSTELLT VON

Agora Verkehrswende
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

PROJEKTLEITUNG

Dr. Carl-Friedrich Elmer,
Projektleiter Klima- und Verkehrsökonomie
carl-friedrich.elmer@agora-verkehrswende.de

DURCHFÜHRUNG

Autor: Dr. Carl-Friedrich Elmer
Korrektorat: Planet Neun
Titelbild: iStock/algre

DANKSAGUNG

Wir bedanken uns bei Prof. Dr. Patrick Plötz (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung) und Dr. Jan Dornoff (International Council on Clean Transportation) für den wertvollen Austausch während der Erarbeitung des vorliegenden Papiers.

Version: 1.0

Veröffentlichung: Oktober 2026

Inhalt

1 Einleitung 4
2 Der europäische Automobilstandort am industrie- und klimapolitischen Scheideweg 4
3 Die Ursachen für die Unterschiede zwischen Realität und Regulierung 5
4 Der Schaden der Verzerrung für Klima, Verbraucher und Industrie 8
5 Annäherung von Regulierung und Realität aus zwei Richtungen 10
6 Erweiterte Herstellerverantwortung für technische Freiheitsgrade 11
7 Finanzielle Privilegien bei Kauf und Gebrauch nur bei Zusatznutzen 13
8 Rückschritte seit den Debatten der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität 14
9 Faire Rahmenbedingungen für den Zukunftsmarkt 17
Literaturverzeichnis 18

1 Einleitung

In der gegenwärtigen Debatte um den zukünftigen Regulierungsrahmen für die europäische Automobilindustrie steht auch die Frage nach dem künftigen Umgang mit Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen, ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und ihrem klimapolitischen Nutzen im Fokus. Fakt ist: Bei Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen zeigt sich eine eklatante Diskrepanz zwischen den offiziellen bei der Typgenehmigung ermittelten Verbrauchs- und Emissionswerten (WLTP-Werte) einerseits und dem in der realen Nutzung gemessenen Kraftstoffverbrauch und CO_2-Ausstoß (OBFCM-Werte) andererseits. Um diese Lücke weitgehend zu schließen, hat die Europäische Kommission bereits begonnen, das WLTP-Verfahren zur Ermittlung der offiziellen – für Regulierungszwecke und Informationsangebote genutzten – Kraftstoffverbrauchs- und CO_2-Emissionswerte anzupassen; weitere Anpassungsschritte sind bereits beschlossen und werden bis Ende 2027 wirksam. In der Folge werden sich die nach WLTP berechneten CO_2-Emissionen von Plug-in-Hybriden den im Realbetrieb erhobenen Daten annähern und damit deutlich ansteigen.

Aus Teilen der Autoindustrie und der Politik werden allerdings Forderungen laut, die anstehenden Anpassungen auszusetzen. Als Argument dient die Positionierung, dass Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge immer noch eine wichtige Übergangstechnologie auf dem Weg zur Elektromobilität seien und ihre Stellung im Markt deshalb nicht geschwächt werden dürfe. Zudem würden sie einen wichtigen wirtschafts- und beschäftigungspolitischen Beitrag bei der Transformation des Automobilstandorts leisten.

Das vorliegende Papier ordnet die Debatte aus industrie-, klima- und verbraucherpolitischer Perspektive ein und skizziert Optionen für den künftigen Umgang mit Plug-in-Hybriden. Für die zentralen Fragen ist es dabei nicht maßgeblich, ob man per se für oder gegen diese Technologie ist. Entscheidend ist vielmehr, wie Realität und Regulierung so zusammengeführt werden können, dass ein fairer, unverzerrter Wettbewerb der Technologien möglich ist, damit sich die langfristig tragfähigsten Lösungen durchsetzen können. Dabei nimmt das Papier auch Bezug auf die Arbeiten der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität zu Plug-in-Hybriden und zeigt, inwieweit die grundlegenden Empfehlungen aus der damaligen Debatte in der heutigen Kontroverse noch eine Rolle spielen.

2 Der europäische Automobilstandort am industrie- und klimapolitischen Scheideweg

Der europäische Automobilstandort und die Fahrzeugindustrie, insbesondere die deutsche, stehen vor großen Herausforderungen. Die Verkaufszahlen sinken, die Gewinne der Hersteller gehen zurück, der globale Wettbewerb verschärft sich, neue Konkurrenten gewinnen Marktanteile und bei wichtigen Zukunftstechnologien wie der Batterieproduktion oder der Automatisierung ist Europa zurückgefallen und von Akteuren in Asien – vor allem China – und den USA abhängig. Der internationale Handel wird durch geoökonomische Instrumente wie Importzölle oder Exportbeschränkungen für wichtige Rohstoffe behindert.

Gleichzeitig muss die Branche den Übergang zur klimaneutralen Mobilität bewältigen. Dabei wächst der Handlungsdruck zusehends angesichts zuletzt stagnierender Emissionen und einer wachsenden klimapolitischen Zielverfehlung. Im Jahr 2025 stiegen die Treibhausgasemissionen des deutschen Verkehrs sogar wieder auf 146,3 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente. Nach aktuellen Projektionen wird der Sektor seine kumulierten Jahresemissionsmengen für die Jahre von 2021 bis 2030 mit einem Defizit von 187 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten deutlich verfehlen [1]. Damit steht Europa vor der Frage, auf welche Technologien es setzt, um seine Klimaziele zu erreichen und zugleich seine industrielle Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. In Zeiten hoher und volatiler Energiepreise sowie anhaltender Verwerfungen auf den internationalen Ölmärkten ist dies aber nicht nur eine industrie- und klimapolitische Frage. Sie berührt auch die Resilienz in geopolitischen Krisen, gerade hinsichtlich fossiler Abhängigkeiten, und hat eine wichtige soziale Dimension mit Blick darauf, wie bezahlbare Mobilität in Zukunft noch gewährleistet werden kann.

In dieser Situation stehen wichtige politische Weichenstellungen an. Mit dem Automotive Package vom Dezember 2025 und dem Industrial Accelerator Act (IAA) vom März 2026 hat die Europäische Kommission zwei eng miteinander verknüpfte Initiativen vorgelegt, die industrielle Wettbewerbsfähigkeit und Dekarbonisierung stärker zusammenführen und damit die Automobilindustrie bei der Transformation zur Klimaneutralität unterstützen sollen. Die Vorschläge reichen von Maßnahmen zur Stärkung europäischer Wertschöpfung bis zu einer Reform der Verbraucherinformation über die Energie- und Klimaeigenschaften von Pkw. Im Zentrum des Automotive Package steht die geplante Revision der europäischen CO_2-Flottengrenzwerte: Nach dem Vorschlag der Kommission sollen die Auspuffemissionen neuer Pkw ab 2035 nicht mehr um 100, sondern um 90 Prozent sinken; die verbleibenden Emissionen sollen über CO_2-armen europäischen Stahl sowie erneuerbare Kraftstoffe kompensiert werden können.

In diesem Kontext sind Plug-in-Hybride (PHEV), also extern aufladbare Fahrzeuge mit Elektroantrieb und einem Verbrennungsmotor, einmal mehr in den Fokus gerückt. Durch die geplante Abschwächung der geltenden Flottengrenzwerte könnten neben batterieelektrischen Fahrzeugen auch parallele Plug-in-Hybride (E-Pkw mit zusätzlichem verbrennungsmotorischem Antrieb) sowie Pkw mit Range Extender (E-Pkw mit kleinem Verbrennungsmotor lediglich als Stromgenerator) und auch reine Verbrenner nach 2035 weiter zugelassen werden. Doch auch um den kurzfristigen Umgang mit Plug-in-Hybriden wird gerungen. Dabei geht es insbesondere um die Frage, wie ihre offiziellen Kraftstoffverbräuche und CO_2-Emissionen im Rahmen der Typgenehmigung bestimmt werden.

3 Die Ursachen für die Unterschiede zwischen Realität und Regulierung

Aktuelle Analysen der Betriebsdaten von rund einer Million zwischen 2021 und 2023 in Europa zugelassenen Plug-in-Hybriden kommen auf einen durchschnittlichen realen Kraftstoffverbrauch von etwa 6 Litern je 100 Kilometer [2–6]. Das entspricht einer Überschreitung des entsprechenden Typgenehmigungsverbrauchs um mehr als 300 Prozent im Mittel. Aufgrund der engen Korrelation von CO_2-Ausstoß und Kraftstoffverbrauch liegt die Abweichung bei den Emissionen in

vergleichbarer Größenordnung. Jüngste Auswertungen für PHEV, die im Jahr 2024 zugelassen wurden, beziffern die Differenz zwischen Real- und Testemissionen sogar auf etwa 500 Prozent [2, 7]. Damit setzt sich der Trend der letzten Jahre fort: Die Lücke wird nicht kleiner, sondern weitet sich vielmehr kontinuierlich. Während die offiziellen, für die Regulierung verwendeten CO_2-Werte sinken, steigt der auf der Straße gemessene CO_2-Ausstoß der Plug-in-Hybride sogar leicht an. Ausgewertet wurden die im Fahrzeug erfassten und gespeicherten Daten zum Energieverbrauch im Realbetrieb (engl.: *On-Board Fuel Consumption Monitoring*, *OBFCM*). Für die enorme Diskrepanz zwischen realem und offiziellem Verbrauch lassen sich zwei wesentliche Ursachen unterscheiden.

Die erste ist seit Längerem bekannt. Der offizielle CO_2-Wert eines Plug-in-Hybrids kombiniert zwei unterschiedliche Betriebszustände: den Entladebetrieb (engl.: *Charge Depleting Mode*, *CD-Mode*) und den Ladeerhaltungsbetrieb (engl.: *Charge Sustaining Mode, CS-Mode*). Im CD-Mode wird die zuvor extern geladene Batterie im Verlauf des Betriebs entladen. Im CS-Mode wird der Ladezustand der Batterie weitgehend gehalten und das Fahrzeug funktioniert im Wesentlichen wie ein Hybrid ohne externe Lademöglichkeit.

Wie stark beide Betriebszustände bei der Berechnung des offiziellen Gesamtwerts für Verbrauch und Emissionen gewichtet werden, bestimmt der *Utility Factor* (UF, deutsch: Nutzfaktor). Er soll abbilden, welcher Anteil der Gesamtfahrleistung im emissionsärmeren Entladebetrieb zurückgelegt wird. Vereinfacht gesagt: Je höher der angenommene Anteil des Entladebetriebs, desto stärker fällt dessen niedrigerer Verbrauch ins Gewicht – und desto geringer sind der kombinierte offizielle Kraftstoffverbrauch und der daraus resultierende CO_2-Wert.

Die bisherige Regulierung hat dabei deutlich höhere Entladeanteile angenommen, als im Realbetrieb beobachtet werden. Während die untersuchten Fahrzeuge real nur gut 40 Prozent ihrer Strecke im Entlademodus fahren, lag ihr Utility Factor laut Typgenehmigung in den Jahren 2021 bis 2023 durchschnittlich bei mehr als 80 Prozent [3, 4, 6]. Genau an dieser Diskrepanz setzen die bereits beschlossenen Anpassungen des Utility Factors an.

Wie wird der Utility Factor bestimmt?

Bei der Typgenehmigung wird der Utility Factor anhand der im WLTP ermittelten Reichweite eines Fahrzeugs im Entladebetrieb und einer regulatorisch festgelegten Kurve berechnet. Dieser Kurve liegen statistische Daten über tägliche Fahrstrecken und Annahmen zum Ladeverhalten zugrunde. Die ursprüngliche Utility-Factor-Kurve beruhte unter anderem auf der Annahme, dass Plug-in-Hybride an jedem Fahrtag mit vollständig geladener Batterie starten. Seit 2025 wird die daraus abgeleitete Gewichtung schrittweise korrigiert, um die tatsächliche Nutzung realistischer abzubilden. Wie häufig ein Fahrzeug später tatsächlich geladen wird, geht jedoch nicht individuell in die Berechnung ein.

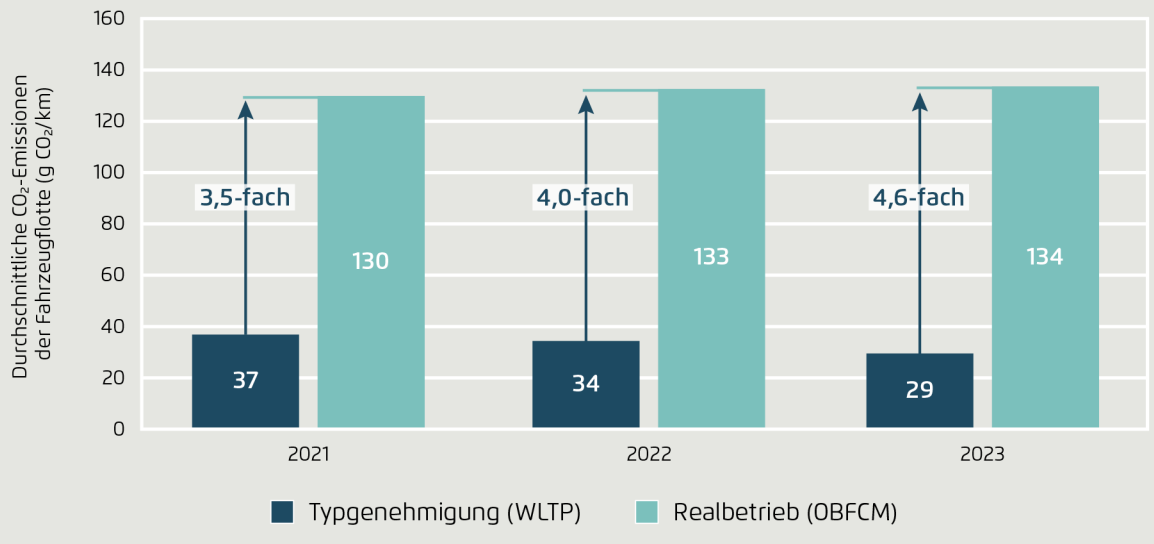
Die neue Datenlage zeigt jedoch noch ein zweites, bislang weniger beachtetes Problem: Der Entlademodus bedeutet keineswegs rein elektrisches und damit lokal emissionsfreies Fahren. Der Verbrennungsmotor kann auch im Entlademodus erheblich zum Antrieb beitragen. Dies kann insbesondere bei hohen Leistungsanforderungen der Fall sein, etwa bei starker Beschleunigung,

an Steigungen oder bei hohen Geschwindigkeiten, wenn die verfügbare elektrische Antriebsleistung nicht ausreicht; auch andere Betriebsbedingungen, beispielsweise niedrige Temperaturen, können dazu führen, dass der Verbrennungsmotor zugeschaltet wird. CD-Mode-Anteil und rein elektrischer Fahranteil sind deshalb zwei unterschiedliche Größen. Das zeigt sich unmittelbar beim Verbrauch im Realbetrieb: Während die Plug-in-Hybride im Ladeerhaltungsmodus durchschnittlich rund 7,4 Liter Kraftstoff je 100 Kilometer verbrauchen, sind es selbst im vermeintlich deutlich emissionsärmeren Entlademodus im Mittel immer noch fast 3 Liter [3, 4, 6]. Nur bei komplett ausgeschaltetem Verbrennungsmotor wird kein Kraftstoff verbraucht und das Fahrzeug emittiert kein CO_2.

Der überraschend hohe Kraftstoffverbrauch im Entlademodus während des Realbetriebs verändert die Diagnose – und die Handlungsspielräume. Häufigeres Laden bleibt wichtig für die Klimabilanz: Je größer der Entladeanteil, desto geringer fällt der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch insgesamt aus. Laden allein löst das Problem jedoch nicht. Bei den untersuchten Fahrzeugen nähert sich der Kraftstoffverbrauch selbst bei sehr hohen Entladeanteilen nicht null an, sondern dem durchschnittlichen Entladeverbrauch von rund 3 Litern, was 60 bis 70 Gramm CO_2 je Kilometer entspricht. Damit liegen die Emissionen selbst dann, wenn die Plug-in-Hybride ausschließlich im Entlademodus gefahren werden, etwa doppelt so hoch wie der durchschnittliche kombinierte Typgenehmigungswert, obwohl dieser auch noch den Fahranteil im Ladeerhaltungsmodus umfasst.

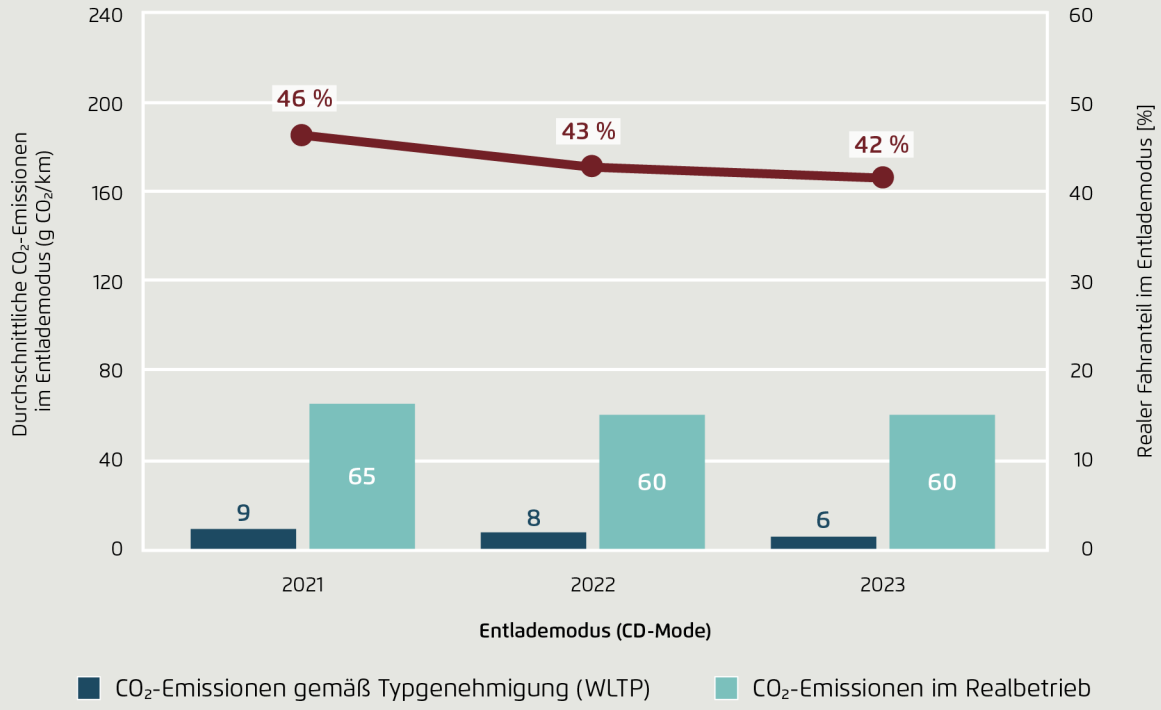
Entscheidend ist somit nicht nur, ob geladen wird, sondern auch, was das Fahrzeug mit der geladenen Batterie macht. Das alte Rezept „Plug-in-Hybride müssen eben häufiger geladen werden“ bleibt zwar grundsätzlich richtig, aber es greift zu kurz. Folgerichtig lässt sich die Verantwortung für zu hohe Emissionen auch nicht allein auf das Ladeverhalten der Nutzer:innen oder eine vermeintlich noch unzureichende Ladeinfrastruktur abwälzen.

Durchschnittliche CO_2-Emissionen von Plug-in-Hybriden im Realbetrieb und gemäß Typgenehmigung



Agora Verkehrswende (2026) | Hinweis: Die Werte sind nach der Zahl der Neuzulassungen gewichtet. Quelle: Dornoff, J. (2026): Fair game: Restoring technology neutrality through plug-in hybrid utility factor adjustment. ICCT Working Paper.

CO_2-Emissionen gemäß Typgenehmigung und im Realbetrieb sowie realer Fahranteil im Entlademodus (2021–2023)



Agora Verkehrswende (2026) | Quelle: Dornoff, J. (2026): Fair game: Restoring technology neutrality through plug-in hybrid utility factor adjustment. ICCT Working Paper.

4 Der Schaden der Verzerrung für Klima, Verbraucher und Industrie

Eine dauerhafte Lücke dieser Größenordnung zwischen regulierungsrelevanten Typgenehmigungswerten nach WLTP und den realen CO_2-Emissionen ist erstens ein klimapolitisches Problem. Die offiziellen WLTP-Werte für Plug-in-Hybride gehen in die Berechnung der durchschnittlichen CO_2-Emissionen der Herstellerflotten ein. Werden die Emissionen von Plug-in-Hybriden regulatorisch systematisch unterschätzt, wird ihr tatsächlicher Beitrag zur Emissionsminderung überschätzt. Trotz regulatorischer Zielerreichung liegen die Emissionen auf der Straße dann höher, als es die offiziellen Flottenwerte vermuten lassen.

Zweitens ist die Diskrepanz ein verbraucherpolitisches Problem. Der kombinierte Typgenehmigungswert dient nicht nur regulatorischen Zwecken, sondern auch als Grundlage für Verbraucherinformationen. Eine entsprechend niedrige Verbrauchsangabe von ein oder zwei Litern je 100 Kilometer vermittelt hinsichtlich der zu erwartenden Kraftstoffkosten ein grundlegend anderes Bild als ein realer Flottendurchschnitt von fast sechs Litern. Für die Verbraucher:innen bedeutet dies deutlich höhere Energiekosten, als die offiziellen WLTP-Angaben beim Kauf erwarten lassen. Ein etwas niedrigerer Stromverbrauch aufgrund des geringeren Einsatzes des Elektromotors wird den wesentlich höheren Kraftstoffverbrauch unter üblichen Preisannahmen

nicht ausgleichen können. Verbesserungen bei der Verbrauchskennzeichnung hinsichtlich Zugänglichkeit und Aufbereitung helfen somit den Kund:innen wenig, solange die zugrunde liegenden Werte selbst die Realität kaum abbilden. Die Annäherung von Test- und Realwerten ist deshalb auch schlicht eine Frage der Redlichkeit und Vertrauenswürdigkeit.

Drittens droht die regulatorische Verzerrung langfristig in eine industriepolitische Sackgasse zu führen. Unrealistisch niedrige Emissionswerte für Plug-in-Hybride wirken innerhalb der Flottengrenzwerte wie eine regulatorische Begünstigung: Ein Fahrzeug trägt auf dem Papier stärker zur Zielerreichung bei, als es seine tatsächlichen Emissionen im Betrieb rechtfertigen. Das beeinflusst wiederum Investitions- und Produktentscheidungen.

Klar ist: Nach unten verzerrte Testemissionen von Plug-in-Hybriden ermöglichen es den Herstellern, ihre CO_2-Flottenziele mit einem geringeren Absatzanteil rein batterieelektrischer Fahrzeuge zu erreichen. Dies führt zu spürbar höheren realen Durchschnittsemissionen und höheren Energieverbräuchen der Neuwagenflotte. Zugleich wird dadurch die für die langfristige globale Wettbewerbsfähigkeit wichtige Transformation der Industrie zur Elektromobilität verzögert. Wie stark unrealistisch niedrige Typgenehmigungswerte den Hochlauf der Elektromobilität bremsen und den Neuzulassungsanteil rein elektrischer Pkw gegenüber einer realistischeren Bewertung verringern, hängt auch maßgeblich von den übrigen regulatorischen Rahmenbedingungen und den Strategien der Hersteller ab. Die Richtung des Effekts ist jedoch eindeutig, und verschiedene Szenariorechnungen zeigen, dass er erheblich ausfallen kann [8].

Umgekehrt heißt dies, dass mehr Raum für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor bleibt. In welchem Maße die regulatorische Privilegierung dabei zu mehr Neuzulassungen von Plug-in-Hybriden führt oder vor allem dazu genutzt wird, einen größeren Marktanteil klassischer Verbrenner auszugleichen, ist nicht ganz eindeutig und hängt unter anderem von der Nachfragesituation und den Kostenstrukturen ab. Kurzfristig kann die Unterschätzung der Emissionen von Plug-in-Hybriden somit dazu beitragen, bestehende Produktionsstrukturen und die Wertschöpfung rund um den Verbrennungsmotor zu stützen.

Langfristig ist jedoch wenig gewonnen, wenn Investitionen und Entwicklungskapital in Fahrzeuge fließen, deren Wettbewerbsfähigkeit wesentlich von einem spezifischen regulatorischen Vorteil in Europa abhängt. Zumal andere große Märkte keineswegs darauf setzen, Plug-in-Hybride unabhängig von ihren Betriebseigenschaften zu privilegieren. China verlangt seit 2026 für steuerlich begünstigte Plug-in-Hybride und Range Extender unter anderem eine äquivalente rein elektrische Reichweite von mindestens 100 Kilometern und strengere Verbrauchsanforderungen in verschiedenen Betriebszuständen. Auch eine deutlich realistischere Utility-Factor-Kurve, welche niedrigere Fahranteile im Entlademodus zugrunde legt, wird in China diskutiert. Das Argument, Plug-in-Hybride sollten schon deshalb regulatorisch gestützt werden, weil ihre komplexere Antriebstechnik mehr bestehende Arbeitsplätze sichere, wirkt vor diesem Hintergrund kurzsichtig. Nur Produkte, die im Wettbewerb bestehen, können in einer Marktwirtschaft dauerhaft Arbeitsplätze sichern.

5 Annäherung von Regulierung und Realität aus zwei Richtungen

Um die Lücke zwischen Realität und offiziellen Verbrauchs- und CO_2-Werten bei Plug-in-Hybriden zu verringern, gibt es grundsätzlich zwei Stellschrauben.
Die erste liegt bei der regulatorischen Bewertung. Die EU hat den Utility Factor bereits in einem ersten Schritt korrigiert. Seit Anfang 2026 gilt die erste Anpassung für alle neu zugelassenen Plug-in-Hybride. Die zweite Stufe soll ab Ende November 2026 für neue Typgenehmigungen und ein Jahr später für alle Neuzulassungen greifen. Die inzwischen vorliegenden Realdaten sprechen klar gegen ein Aussetzen (engl.: Freeze) der weiteren Anpassungsschritte. Für die untersuchte Fahrzeugflotte der Jahre 2021 bis 2023, für die noch die alte, inzwischen angepasste Utility-Factor-Kurve galt, ergibt sich eine durchschnittliche Realverbrauchslücke von mehr als 300 Prozent, die für den zuletzt ausgewerteten Fahrzeugjahrgang 2024 sogar auf etwa 500 Prozent angewachsen ist. Mit der bereits erfolgten ersten Anpassung läge sie rechnerisch immer noch bei fast 100 Prozent, mit der für 2027 vorgesehenen Kurve verbliebe die Abweichung in einem Bereich von 20 bis 40 Prozent [3, 4, 6]; die neuesten Daten lassen dabei eher einen Wert am oberen Rand der Spanne erwarten. Zum Vergleich: Für konventionelle Verbrenner wird eine durchschnittliche Realverbrauchslücke von rund 20 Prozent beobachtet [9]. Die anstehende Anpassung würde die Repräsentativität der Plug-in-Hybrid-Werte somit erheblich verbessern, ohne die Lücke vollständig zu schließen. Deshalb sollte sie wie geplant umgesetzt werden.

Darüber hinaus sollte der Utility Factor künftig regelmäßig anhand der fortlaufend erhobenen OBFCM-Daten überprüft werden. Steigt bei neuen Fahrzeuggenerationen der reale Nutzungsanteil im Entlademodus und insbesondere der rein elektrische Fahranteil, sollte sich dies in einer besseren regulatorischen Bewertung niederschlagen. Bleibt die reale Nutzung hinter den Annahmen zurück, muss auch das berücksichtigt werden. Eine künftige Verbesserung der Verbrauchs- und Emissionseigenschaften sollte nicht vorab unterstellt, sondern anhand der Realdaten nachgewiesen werden.

Die zweite Stellschraube betrifft die realen Betriebseigenschaften der Fahrzeuge selbst. Soll die Lücke nicht vor allem dadurch geschlossen werden, dass die offiziellen CO_2-Werte deutlich steigen, müssen sich die Plug-in-Hybride auf der Straße verbessern. Ansatzpunkte gibt es genug: Dazu zählen unter anderem größere tatsächlich nutzbare elektrische Reichweiten, leistungsfähigere Elektromotoren, bessere Schnellladefähigkeit oder Betriebsstrategien, die den Verbrennungsmotor bei geladener Batterie deutlich stärker zurückdrängen. Auch technische Anreizmaßnahmen zur Erhöhung der Ladefrequenz beziehungsweise des elektrischen Fahranteils (Inducement) oder zur automatischen Aktivierung des elektrischen Fahrmodus in bestimmten Gebieten (Geofencing) können Teil eines Maßnahmenpakets sein.

Welche Kombination dieser Ansätze zur Verbesserung des Realbetriebs technisch sinnvoll und wirtschaftlich effizient ist, kann an dieser Stelle nicht abschließend untersucht werden. Denkbar sind sowohl allgemein verbindliche technische Mindestanforderungen als auch regulatorische Anreize, die Herstellern größeren Gestaltungsspielraum lassen. Entscheidend ist das Grundprinzip:

Ein Plug-in-Hybrid, der regulatorisch als emissionsarmes Fahrzeug gilt, muss diesen Anspruch auch auf der Straße einlösen.

Beide Stellschrauben – regulatorische Bewertung und reale Betriebseigenschaften – greifen ineinander. Je stärker sich die realen Betriebseigenschaften verbessern, desto geringer ist der notwendige regulatorische Korrekturbedarf beim Utility Factor. Bleiben Verbrauch und Emissionen dagegen hoch, müssen die für die Regulierung genutzten WLTP-Werte entsprechend stärker in Richtung Realität steigen.

Bis bessere Werte im Realbetrieb nachgewiesen sind, sollte die Politik sie allerdings nicht vorwegnehmen und bei ihrem bisherigen Fahrplan bleiben: Die bereits beschlossene, bis Ende nächsten Jahres umzusetzende Anpassung beim Utility Factor ist für die heute und in naher Zukunft verfügbaren Fahrzeuge notwendig. Künftige Plug-in-Hybride können anschließend anhand ihrer Realdaten zeigen, dass sie eine bessere Bewertung verdienen.
Zudem ist auch die Ermittlung der spezifischen Emissionen im Entlademodus zu überprüfen. Ein angepasster Utility Factor korrigiert vor allem die Gewichtung von Entlade- und Ladeerhaltungsbetrieb. Das ist noch keine Lösung für das Problem, dass die Emissionen des Entlademodus im Typgenehmigungsverfahren systematisch zu niedrig dargestellt werden. So liegen die realen Emissionen des Entlademodus für im Jahr 2023 zugelassene Fahrzeuge gemäß einer aktuellen Analyse bei rund 60 Gramm CO_2 je Kilometer – gegenüber durchschnittlich nur rund sechs Gramm im Typgenehmigungsverfahren, eine Abweichung um den Faktor zehn [3]. Vor diesem Hintergrund sollte die Emissionsermittlung im Entlademodus langfristig ebenfalls realitätsnäher gestaltet werden.

6 Erweiterte Herstellerverantwortung für technische Freiheitsgrade

Mit Blick auf die Verbesserung der Energie- und Klimaperformance von Plug-in-Hybriden im Realbetrieb stellt sich eine grundsätzliche Governance-Frage: Wie detailliert sollte der Gesetzgeber vorgeben, wie ein Plug-in-Hybrid technisch auszulegen ist? Hier gilt ein einfaches Prinzip: Je mehr Freiheit Hersteller bei Fahrzeugdesign und Betriebsstrategie behalten, desto weiter ist die Herstellerverantwortung zu fassen, sodass sie die Folgen ihrer Entscheidungen selbst zu tragen haben.

Die im Fahrzeug erfassten Verbrauchs- und Emissionsdaten (OBFCM-Daten) zeigen erhebliche Unterschiede zwischen einzelnen Modellen, ebenso wie auf aggregierter Ebene zwischen verschiedenen Herstellern. Diese beruhen zum einen auf variierenden Fahranteilen im Entlademodus, etwa aufgrund der verfügbaren Batteriekapazität, und zum anderen auf Unterschieden bei der jeweiligen Emissionsintensität in den beiden relevanten Betriebsmodi. Beide Größen werden maßgeblich durch die von den Herstellern gewählte Fahrzeugauslegung und Betriebsstrategie ihrer Plug-in-Hybride bestimmt. Die Designentscheidungen der Hersteller schlagen sich bereits in den offiziellen Verbrauchs- und CO_2-Werten der Typgenehmigung nieder – allerdings nur unvollständig und nicht gleichermaßen über alle Hersteller hinweg.

Denn beim Ausmaß der Abweichung ihrer WLTP-Werte von den tatsächlichen Emissionen im Realbetrieb zeigt sich eine erhebliche Streuung zwischen den Herstellern. Zwar liegen die realen Emissionen bei allen Herstellern deutlich über den jeweiligen Typgenehmigungswerten, die Höhe der Überschreitung variiert jedoch signifikant. Maßgebliche Faktoren hierbei sind die herstellerspezifische Abweichung des realen Fahranteils im Entlademodus vom Anteil gemäß Utility Factor sowie die reale Emissionsperformance im Entlademodus. Während die Fahrzeuge einiger HerstellerBei einigen Herstellern wird im Entlademodus vergleichsweise vielauch im Realbetrieb weitgehend rein elektrisch fahren, läuftgefahren und der Kraftstoffverbrauch fällt entsprechend niedrig aus, während bei anderen der Verbrennungsmotor wesentlichVerbrenner deutlich häufiger mitmitläuft und die realen Emissionen entsprechend höher liegen entsprechend höher. Beide Faktoren sind durch die Hersteller für ihre jeweiligen Modelle über die Fahrzeugauslegung, Betriebsstrategie und Anreizmaßnahmen beeinflussbar.

Eine einheitliche Anpassung der Utility-Factor-Kurve kann zwar die durchschnittliche Lücke zwischen WLTP- und Realwerten verkleinern, berücksichtigt jedoch nicht gezielt, wie stark die Abweichung bei einzelnen Herstellern ausfällt. Denkbar wäre deshalb, die regulatorische Bewertung stärker mit hersteller- oder modellspezifischen Realdaten zu verknüpfen. Hierfür ließen sich verschiedene Ansätze entwickeln, die zum Teil auch schon in der fachlichen Debatte benannt wurden [4, 6, 10]. Eine Möglichkeit wäre, hersteller- oder modellspezifische Utility Factors festzulegen. Profitieren würden jene Fahrzeughersteller, deren Plug-in-Hybride nicht nur auf dem Papier hohe elektrische Reichweiten aufweisen, sondern im Realbetrieb nachgewiesen emissionsarm fahren. Zugleich würden die repräsentativeren Werte die Transparenz für Kund:innen erhöhen. Eine andere Option wäre die spätere Berücksichtigung realer Emissionen von Plug-in-Hybrid-Flotten bei der regulatorischen Zielerreichung der Hersteller im Rahmen der CO_2-Flottengrenzwerte. Dies bedeutete eine nachträgliche (*ex-post*) Realwert-Korrektur auf Grundlage der im Fahrzeug erfassten Verbrauchsdaten, wozu in Artikel 12 der Verordnung über die Flottengrenzwerte sogar bereits ein Prüfauftrag angelegt ist. Niedrige Realemissionen könnten sich damit für die Hersteller positiv auswirken, hohe Abweichungen nach oben dagegen sanktioniert werden.

Solche Ansätze sind allerdings administrativ und rechtlich mit Herausforderungen verbunden: Realdaten liegen erst mit Verzögerung vor, Herstellerflotten verändern sich und nachträgliche Kompensationen müssen durchsetzbar sein. Die Regulierung darf auch nicht übermäßig komplex werden. Daher sollte zunächst die Machbarkeit der verschiedenen Optionen genauer untersucht werden. Das zugrunde liegende Prinzip überzeugt aber: Je größer die technischen Gestaltungsspielräume der Hersteller, desto weiter muss ihre Eigenverantwortung für das reale Ergebnis sein. Lässt sich diese Verantwortung nicht zuverlässig herstellen, spricht mehr für wirksame und einheitliche technische Mindestanforderungen.

7 Finanzielle Privilegien nur bei echtem gesellschaftlichen Zusatznutzen

Ein vergleichbarer Leitgedanke gilt aufseiten der Nutzer:innen: Was mit öffentlichen Mitteln gefördert wird, muss nachweislich einen gesellschaftlichen Zusatznutzen bringen. Plug-in-Hybride werden in Deutschland bei der Dienstwagenbesteuerung begünstigt. Für Fahrzeuge, die bis Ende 2030 erstmals als Dienstwagen überlassen werden, halbiert sich die Bemessungsgrundlage zur Ermittlung des geldwerten Vorteils, wenn sie gemäß Typgenehmigung höchstens 50 Gramm CO_2 je Kilometer ausstoßen oder mindestens 80 Kilometer elektrische Reichweite erreichen. Die Vergünstigung ist unabhängig davon, ob das konkrete Fahrzeug anschließend tatsächlich weitgehend elektrisch genutzt wird.

Hinzu kommt die 2026 neu eingeführte Förderung des privaten Kaufs von E-Autos. Auch bestimmte Plug-in-Hybride und Range Extender sind förderfähig, für die je nach Einkommen und Kinderzahl bis zu 4.500 Euro gewährt werden können. Bis Ende Juni 2027 genügt dafür ein Typgenehmigungswert von höchstens 60 Gramm CO_2 je Kilometer oder eine elektrische Reichweite von mindestens 80 Kilometern.

Bei solchen nutzerbezogenen Privilegien spricht viel dafür, die tatsächliche Nutzung stärker zu berücksichtigen. Wer regelmäßig lädt und tatsächlich überwiegend elektrisch fährt, erzielt einen größeren Klimanutzen als jemand, der dasselbe Fahrzeug hauptsächlich mit dem Verbrennungsmotor bewegt. Wird eine substanzielle staatliche Vergünstigung mit einer Klima- oder Umweltwirkung begründet, ist es naheliegend, einen Nachweis dieser Wirkung zu verlangen. Eine solche Nachweispflicht für Begünstigte gilt für viele Steuerprivilegien.

Die Bundesregierung prüft, ob und wie die Förderung für ab Juli 2027 neu zugelassene Plug-in-Hybride stärker an den CO_2-Emissionen im realen Betrieb ausgerichtet werden kann. Das geht in die richtige Richtung. Die im Fahrzeug erfassten Verbrauchsdaten schaffen hierfür eine erheblich bessere technische Grundlage, auch wenn Fragen des Datenzugangs, des Datenschutzes und des administrativen Aufwands noch gelöst werden müssen.

Gelingt es nicht, ein praktikables Nachweisverfahren zu etablieren, sollte die Förderung von Plug-in-Hybriden hinterfragt werden, anstatt weiterhin erhebliche öffentliche Mittel allein auf Basis realitätsferner Typgenehmigungswerte zu vergeben. Klar ist zugleich: Die Verantwortung kann nicht allein bei den Kund:innen liegen. Ein Fahrzeug muss technisch in der Lage sein, auch im täglichen Gebrauch niedrige Realemissionen zu erreichen. Einen hohen Kraftstoffverbrauch im Entlademodus kann auch besonders gewissenhaftes Laden nicht beseitigen.

8 Rückschritte seit den Debatten der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität

Bemerkenswert ist, dass viele dieser Fragen bereits 2020 auf dem Tisch lagen und seitdem eher Rückschritte als Fortschritte in der Debatte erzielt wurden. Eine eigene Taskforce der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) erarbeitete Empfehlungen, wie der elektrische Nutzungsgrad von Plug-in-Hybriden verbessert werden kann [11]. In dieser Taskforce war auch Agora Verkehrswende vertreten.

Die unzulängliche Aussagekraft des Utility Factors wurde damals schon klar adressiert. Die Taskforce stellte fest, dass bereits bei vergleichsweise geringen elektrischen Reichweiten ein hoher elektrischer Nutzungsgrad unterstellt werde, was regelmäßig zur Unterschätzung der CO_2-Emissionen führt. Eine unmittelbare Anpassung des Utility Factors wurde damals vor allem seitens der deutschen Automobilindustrie mit Verweis auf die Datenlage nicht befürwortet. Sollte sich die Differenz zwischen Real- und Prüfverbrauch aber auch bei einer besseren Datenlage nicht annähern, so die Empfehlung, müsse der Utility Factor auf europäischer Ebene an die realen Betriebsdaten angepasst werden. Gerade die im Fahrzeug erfassten OBFCM-Daten würden künftig die dafür notwendige empirische Grundlage schaffen.

Diese Zurückhaltung und lange Fristen, um Realdaten für regulatorische Anpassungen auszuwerten, waren schon zum damaligen Zeitpunkt umstritten. Ein Teil der Taskforce – insbesondere vonseiten der Industrie – argumentierte allerdings ausdrücklich, eine belastbare Bewertung sei erst möglich, wenn eine repräsentative Zahl von Fahrzeugen mit auslesbaren OBFCM-Betriebsdaten im Feld sei. Konsens bestand gleichzeitig aber darüber, das Monitoring sofort zu starten und die Regulierung und Förderinstrumente an den erhobenen Daten auszurichten. Heute liegen umfassende Realdaten von über einer Million Plug-in-Hybriden vor. Diese bestätigen die massive Lücke zwischen Test- und Realemissionen, die bereits damals zu erkennen war. Tatsächlich hat sie sich zuletzt sogar eher noch weiter geöffnet.

Auch die Kopplung finanzieller Anreize für die Anschaffung und den Gebrauch von Plug-in-Hybriden an einen tatsächlichen ökologischen Zusatznutzen war schon damals Gegenstand der Diskussion. Die Taskforce der NPM definierte einen elektrischen Fahranteil von mindestens 50 Prozent als „PHEV-/fördergerechte Nutzung". Ein Teil der Taskforce wollte die damalige Kaufprämie staffeln: Ein Teil sollte unmittelbar beim Kauf gezahlt werden, der Rest erst nach Nachweis eines elektrischen Fahranteils von mindestens 50 Prozent – wobei dieser Anteil nicht in einer Weise operationalisiert wurde, die eine eindeutige Zuordnung zu den heute verfügbaren OBFCM-Kennzahlen erlaubt. Vergleichbare Vorschläge gab es für eine Dynamisierung der Dienstwagenbesteuerung. Dagegen angeführt wurden unter anderem zusätzlicher bürokratischer Aufwand, zu wenig öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur, mögliche Verunsicherung der Kund:innen und damit Verzögerungen beim Markthochlauf.

Aus heutiger Sicht sollte die damalige 50-Prozent-Mindestanforderung aktualisiert und weitergedacht werden. Eine Operationalisierung allein als Fahranteil im Entlademodus wäre nicht zieladäquat, da ein hoher Entlademodus-Anteil, wie die inzwischen verfügbaren Daten zeigen,

noch keine niedrigen realen Emissionen garantiert. Mit heutigem Kenntnisstand müsste eine Anforderung daher eindeutig auf tatsächlich rein elektrisches Fahren – etwa über den Anteil der Fahrleistung mit ausgeschaltetem Verbrennungsmotor – oder, noch direkter, auf die Realemissionen im Betrieb abzielen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass schon 2020 im Rahmen der PHEV-Taskforce der NPM Einigkeit darüber bestand, dass die realen Betriebseigenschaften maßgeblich für die Regulierung sein sollten. Entsprechende Anpassungen des Utility Factors und der Förderinstrumente wurden jedoch insbesondere mit Verweis auf die noch unzureichende Datenlage und praktische Herausforderungen in die Zukunft verschoben. Zugleich sprach die Taskforce bereits Empfehlungen für konkrete fahrzeugseitige Verbesserungen aus, etwa bei elektrischer Reichweite, Ladeleistung und Betriebsstrategien, jedoch ohne solche weitergehenden technischen Fahrzeuganforderungen als zusätzliche verbindliche Voraussetzungen für Förderfähigkeit oder regulatorische Privilegien zu empfehlen.

Das Argument, dass wegen einer unzureichenden Datenbasis weiter abgewartet werden müsse, ist schon lange nicht mehr haltbar. Die Zeit zum Handeln ist also längst gekommen. Neue Verzögerungen bei der Anpassung des Utility Factors würden den damals formulierten Anspruch konterkarieren, Realdaten auszuwerten und bei anhaltender Diskrepanz nachzusteuern. Wenn also heute aus der Industrie – trotz der eindeutigen Empirie – ein Utility-Factor-Freeze gefordert wird, dann ist das im Vergleich zu den Empfehlungen der Taskforce ein deutlicher Rückschritt und lässt an der Redlichkeit der damaligen Position zweifeln. Das Gleiche gilt für eine fortgesetzte Förderung von Plug-in-Hybriden ohne Berücksichtigung der realen Nutzung.

Einordnung der aktuellen Positionierung von Bundesregierung und Europäischem Parlament

Die jüngsten Positionierungen der Regierungen von Deutschland und Frankreich sowie der sogenannten Plattform aus EVP, Sozialdemokraten (S&D) und Renew im Europäischen Parlament zur Reform der CO_2-Flottengrenzwerte enthalten auch Vorschläge zum Umgang mit Plug-in-Hybriden und insbesondere zum Utility Factor. Beide sehen vor, die bereits beschlossene weitere Anpassung des Utility Factors bis Ende 2029 auszusetzen: die deutsch-französische Verständigung für Fahrzeuge mit mindestens 80 Kilometern elektrischer Reichweite, der Kompromiss im Europäischen Parlament unter zusätzlichen Voraussetzungen für Fahrzeuge mit mindestens 120 Kilometern Reichweite.

Eine hohe elektrische Reichweite allein ist jedoch keineswegs eine Garantie für hohe elektrische Fahranteile und niedrige CO_2-Emissionen im Realbetrieb. Tatsächlich zeigen Auswertungen der vorliegenden OBFCM-Daten, dass die prozentuale Abweichung zwischen Real- und Typgenehmigungsemissionen bei Fahrzeugen mit größeren elektrischen Reichweiten besonders hoch ausfällt. Auch das im Parlamentskompromiss vorgesehene Inducement-System, das nach spätestens 750 Kilometern ohne Laden durch eine Reduzierung der Fahrzeugleistung zum Laden motivieren soll, dürfte kaum zu einer deutlichen Senkung der realen CO_2-Emissionen beitragen. Die hohe Auslöseschwelle von 750 Kilometern und offene Fragen zur konkreten Ausgestaltung der Leistungsreduzierung lassen bezweifeln, dass damit ein ausreichend starker Anreiz für regelmäßiges Laden entsteht.

Die vorgeschlagenen technischen Anforderungen bieten somit keine hinreichende Gewähr für eine substanzielle Verringerung der Emissionslücke und damit auch keine belastbare Grundlage, um die Aussetzung der bereits beschlossenen Utility-Factor-Anpassung zu begründen.

Die in beiden Vorschlägen ab 2030 vorgesehene regelmäßige Anpassung des Utility Factors anhand der erhobenen OBFCM-Daten sowie die im Parlamentskompromiss enthaltene Ex-post-Korrektur sind zwar grundsätzlich zu begrüßen, können den zwischenzeitlichen Aufschub jedoch ebenfalls nicht rechtfertigen. Die nun angestrebte Aussetzung der seit Längerem beschlossenen Anpassung untergräbt die Glaubwürdigkeit einer künftigen datenbasierten Nachsteuerung. Sie kann bei den Herstellern die Erwartung nähren, dass auch die für 2030 vorgesehenen Anpassungen erneut verschoben oder abgeschwächt werden – und damit die Anreize verringern, die realen Verbrauchs- und Emissionseigenschaften ihrer Plug-in-Hybride zu verbessern.

9 Faire Rahmenbedingungen für eine effiziente Technologiewahl

Die Debatte über Plug-in-Hybride wird häufig so geführt, als müsse sich die Politik grundsätzlich für oder gegen diese Technologie entscheiden. Ihre zentrale Aufgabe ist aber in erster Linie, die für eine effiziente Technologiewahl – und das Erreichen der Klimaziele – notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen.

Konkret muss sie zunächst dafür sorgen, dass Verbräuche und Emissionen hinreichend realistisch bewertet werden. Die bis Ende 2027 anstehende Anpassung des Utility Factors nun auszusetzen, wäre deshalb der falsche Weg. Das Kernproblem bliebe ungelöst: Die bestehende Marktverzerrung würde verstetigt, Kund:innen wären weiterhin mit wenig repräsentativen Werten und unerwartet hohen Kraftstoffkosten konfrontiert, die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten würde verlängert, beträchtliche Mengen an klimaschädlichen Emissionen würden in der Pkw-CO_2-Regulierung weiterhin ignoriert. Und letztendlich würde eine fortbestehende regulatorische Verzerrung auch für die Unternehmen zu einem Investitionsrisiko.

Neben der zügigen Anpassung der offiziellen Verbrauchs- und CO_2-Werte an die Realdaten sollte die Regulierung die Entwicklung besserer Plug-in-Hybride gezielt unterstützen und erreichte Verbesserungen auch anerkennen. Wenn neue Fahrzeuggenerationen dann tatsächlich stärker elektrisch fahren und ihre realen Emissionen deutlich sinken, sollte sich dies in einer positiveren, datenbasierten Bewertung widerspiegeln. Die kontinuierlich im Fahrzeug erhobenen Verbrauchsdaten bieten dafür die Grundlage.

Für die Hersteller ergibt sich daraus eine klare Orientierung für ihre Investitions- und Portfolioplanung: Sie können Plug-in-Hybride so weiterentwickeln, dass diese auch unter realistischen Bewertungsmaßstäben niedrige Emissionen erreichen. Tun sie dies nicht, müssen sie höhere Typgenehmigungsemissionen ihrer Plug-in-Hybride innerhalb ihrer Flotte kompensieren, beispielsweise durch einen größeren Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge. Oder sie kommen zu dem Ergebnis, dass sich die Technologie bei realistischer Bewertung nicht mehr rechnet.
Welche Strategie wirtschaftlich sinnvoll ist und welche Rolle Plug-in-Hybride künftig im europäischen Pkw-Markt haben, müssen weder Brüssel noch Berlin vorgeben. Dies können letztlich Hersteller und Kund:innen entscheiden. Dafür muss der Wettbewerb der Antriebskonzepte allerdings unter fairen Bedingungen – Transparenz und Integrität – stattfinden.

Literaturverzeichnis

[1] Umweltbundesamt (2026): *Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt.* Treibhausgas-Projektionen für Deutschland. Umweltbundesamt (Hg.), Dessau-Roßlau. https://doi.org/10.60810/openumwelt-8361. Letzter Zugriff am: 15.10.2026.

[2] Europäische Umweltagentur (2026): *Real-world CO2 emissions from new cars and vans.* URL: https://climate-energy.eea.europa.eu/topics/transport/real-world-emissions/data. Letzter Zugriff am: 15.10.2026.

[3] Dornoff, J. (2026): *Fair game: Restoring technology neutrality through plug-in hybrid utility factor adjustment*. ICCT Working Paper.

[4] Plötz, P.; Gnann, T; Kasten, P.; Steinbach I.; Jöhrens, J. (2026): *Regulatorischer Anpassungsbedarf bei Plug-in-Hybridfahrzeugen in Europa*. Bericht zum Vorhaben Wissenschaftliche Unterstützung Klimapolitik und Maßnahmenprogramm (14-BE-2203); Karlsruhe, Berlin, Heidelberg, 2025.

[5] Plötz, P.; Gnann, T. (2025): *Real-world Fuel Consumption and Potential Future Regulation of Plug-In Hybrid Electric Vehicles in Europe – An Empirical Analysis of about one Million Vehicles*. Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam.

[6] Transport & Environment (2025): *Smoke screen: the growing PHEV emissions scandal.*

[7] Transport & Environment (2026): *Plug-in hybrids emit six times, on average, what official tests claim - new EU data*. Press release. Letzter Zugriff am: 15.10.2026.

[8] Institut Mobilités en Transition (2026): *What share of electric passenger cars would the CO2 standards still require?* Online Tool. https://institut-mobilites-en-transition.org/wp-content/uploads/2026/10/Calculateur-flexibilites-CO2-VP.html. Letzter Zugriff am: 20.10.2026.

[9] Dias, S.; Tietge, U.; Dornoff, J. (2026): *On the way to 'real-world' CO_2 values? Evidence from 2021–2023 on-board fuel consumption monitoring data in the European passenger car market*. ICCT Report.

[10] Plötz, P.; Tal, G. (2026): *Regulate reality in vehicle emission policy*. Commun Earth Environ 7, 76. https://doi.org/10.1038/s43247-025-03093-4. Letzter Zugriff am: 15.10.2026.

[11] Nationale Plattform Zukunft der Mobilität. *Empfehlungen zum optimierten Nutzungsgrad von Plug-in-Hybridfahrzeugen*. Bericht der PHEV-Taskforce.