

*Ariadne-Analyse
Zusammenfassung*

Realistischer Kraftstoff- verbrauch und mögliche künftige Regulierung von Plug-in-Hybrid-Elektro- fahrzeugen in Europa Eine empirische Analyse von circa einer Million Fahrzeugen

Gefördert durch:



Autorinnen und Autoren



» Prof. Dr. Patrick Plötz
Fraunhofer-Institut für System- und
Innovationsforschung ISI



» Dr. Till Gnann
Fraunhofer-Institut für System-
und Innovationsforschung ISI

Herausgegeben von

Kopernikus-Projekt Ariadne
Potsdam-Institut für Klimafolgen-
forschung (PIK)
Telegrafenberg A 31
14473 Potsdam

Oktober 2025

Anmerkung:

Die darin enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen der Autoren in Übereinstimmung mit den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis zusammengestellt. Die Autoren sind der Ansicht, dass die Informationen in diesem Bericht korrekt, vollständig und aktuell sind, übernehmen jedoch keine Haftung für explizite oder implizite Fehler.

Dieses Papier zitieren:

Patrick Plötz, Till Gnann (2025): Realistischer Kraftstoffverbrauch und mögliche künftige Regulierung von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen in Europa – Eine empirische Analyse von circa einer Million Fahrzeugen. Kopernikus-Projekt Ariadne.
<https://doi.org/10.48485/pik.2025.24>

Kontakt zu den Autorinnen und Autoren: Patrick Plötz, patrick.ploetz@isi.fraunhofer.de

Die vorliegende Ariadne-Analyse wurde von den oben genannten Autorinnen und Autoren des Ariadne-Konsortiums ausgearbeitet. Die Analyse spiegelt nicht zwangsläufig die Meinung des gesamten Ariadne-Konsortiums oder des Fördermittelgebers wider. Die Inhalte der Ariadne-Publikationen werden im Projekt unabhängig vom Bundesministerium für Forschung, Technik und Raumfahrt erstellt.

Kernbotschaften

- Der tatsächliche reale Kraftstoffverbrauch von Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen (PHEV) in Europa ist zwischen den Zulassungsjahren 2021 und 2023 leicht auf etwa 6,0 bis 6,2 l/100 km für sowohl Benzin- als auch Diesel-PHEV angestiegen. Gleichzeitig ist der typgenehmigte Kraftstoffverbrauch von 1,7 auf 1,25 l/100 km für Benzin-PHEV und von 1,4 auf 1,0 l/100 km für Diesel-PHEVs gesunken. Alle Hersteller überschreiten die Typgenehmigungswerte daher um 300 bis 500 Prozent.
- Die aktuelle Kurve für den elektrischen Fahranteil (Utility Factor – UF), das heißt der Anteil der elektrisch gefahrenen Kilometer für eine gegebene rein elektrische Reichweite, ist immer noch zu optimistisch für den realen Einsatz von PHEV und sollte weiter reduziert werden. Die geplante Anpassung der EU für 2027 geht in die richtige Richtung aber leichte Anpassungen könnten nötig sein.
- Ein potenzielles europäisches Regelwerk, das zeitlich und mengenmäßig begrenzte Neuzulassungen von PHEV nach 2035 in der EU zulässt, würde die aktuellen Bemühungen zur Minderung von Treibhausgasemissionen untergraben und das Ziel der Klimaneutralität der EU bis 2050 viel weniger wahrscheinlich machen, da die Fahrzeuge viele Jahre in der Flotte bleiben würden.
- Hersteller könnten einen kleinen Anteil, zum Beispiel 5 bis 10 Prozent ihrer jährlichen Neufahrzeugflotte, für Plug-in-Hybridfahrzeuge reservieren, wenn diese strenge Leistungsanforderungen wie teilweise in Nordamerika bestehend erfüllen.

- Technische Anforderungen könnten eine Mindest-Reichweite im Elektrobetrieb von mindestens 100 Kilometern und eine Fahrzeuglogik umfassen, die den elektrischen Betrieb wo immer möglich priorisiert.
- Wir schlagen weiter vor, dass Fahrzeuge im realen Fahrbetrieb nicht mehr als beispielsweise zehn Gramm CO₂ pro Kilometer ausstoßen dürfen. Zur Verifikation und Analyse könnten die bereits gesammelten OBFCM-Daten verwendet werden, die eine Regulierung auf Basis realer Daten anstelle von Testzyklen ermöglichen. Wenn diese Kriterien nicht erfüllt werden, sollten Hersteller mit Strafzahlungen belegt werden.
- Dieser Ansatz würde eine begrenzte Rolle für PHEV im Übergang zu emissions-freiem Transport ermöglichen und gleichzeitig sicherstellen, dass nur die effizien-testen und richtig genutzten Modelle weiterhin zugelassen werden.

Zusammenfassung

Klimaneutralität in der Europäischen Union bis 2050 erfordert eine rasche Transformation des Verkehrssektors, insbesondere des Straßenverkehrs. Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeuge (PHEV), die sowohl rein elektrisch als auch verbrennungsmotorisch fahren können, wurden als Übergangstechnologie gefördert und haben von vorteilhaften regulatorischen Rahmenbedingungen und nationalen Anreizen profitiert. Es gibt jedoch umfangreiche empirische Belege dafür, dass die realen CO₂-Emissionen von PHEV in der Regel deutlich höher sind als die zertifizierten Werte, da die Fahrzeuge zu selten geladen werden und der Verbrennungsmotor zu häufig genutzt wird. In Reaktion darauf plant die Europäische Kommission, die Emissionsberechnungen für PHEV im Rahmen der Europäischen CO₂-Flottenziele basierend auf Daten zur Überwachung des Kraftstoffverbrauchs (On-Board Fuel Consumption Monitoring, OBFCM) zu überarbeiten. Gleichzeitig haben Langstrecken-PHEV in China sowie Forderungen aus der Industrie, PHEV von dem Verkaufsverbot für Verbrennungsmotoren in der EU ab 2035 auszunehmen, das Interesse an der zukünftigen Rolle von PHEVs in Europa wiederbelebt.

Aus diesem Grund untersucht die vorliegende Studie:

- (1) die realen Kraftstoffverbrauchswerte von PHEV, basierend auf den nun verfügbaren OBFCM-Daten von etwa 850.000 PHEV in Europa, um deskriptive Statistiken zum Kraftstoffverbrauch von PHEV zu erstellen;
- (2) eine Aktualisierung des angenommenen elektrischen Fahranteils in der europäischen CO₂-Emissionsverordnung für PHEV (Verordnung (EU) 2019/631) auf Grundlage der neuen Daten;
- (3) ob und unter welchen Bedingungen neue PHEV nach 2035 in Europa noch verkauft werden könnten, basierend auf einer langfristigen Nutzung von OBFCM-Daten



Der rote Faden durch die Energiewende: Das Kopernikus-Projekt Ariadne führt durch einen gemeinsamen Lernprozess mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, um Optionen zur Gestaltung der Energiewende zu erforschen und politischen Entscheidern wichtiges Orientierungswissen auf dem Weg zu einem klimaneutralen Deutschland bereitzustellen.

Folgen Sie dem Ariadnefaden:



@ariadneprojekt.bsky.social



Kopernikus-Projekt Ariadne



ariadneprojekt.de

Mehr zu den Kopernikus-Projekten des BMFTR auf kopernikus-projekte.de

Wer ist Ariadne? In der griechischen Mythologie gelang Theseus durch den Faden der Ariadne die sichere Navigation durch das Labyrinth des Minotaurus. Dies ist die Leitidee für das Energiewende-Projekt Ariadne im Konsortium von 26 wissenschaftlichen Partnern. Wir sind Ariadne:

adelphi | Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg (BTU) | Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) | Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) | Ecologic Institute | Forschungsinstitut für Nachhaltigkeit – Helmholtz-Zentrum Potsdam (RIFS) | Fraunhofer Cluster of Excellence Integrated Energy Systems (CINES) | Hertie School | ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München | Institut der deutschen Wirtschaft Köln | Julius-Maximilian-Universität Würzburg | Öko-Institut | Potsdam-Institut für Klima-folgenforschung (PIK) | RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung | Stiftung Umweltenergie recht | Stiftung Wissenschaft und Politik | Technische Universität Berlin | Technische Universität Darmstadt | Technische Universität München | Technische Universität Nürnberg | Universität Duisburg-Essen | Universität Greifswald | Universität Hamburg | Universität Potsdam | Universität Stuttgart – Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) | ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung