BRIEFING

Noch besser als gedacht: E-Autos laden schon heute überwiegend grün

Schon lange ist klar, dass E-Autos selbst mit dem durchschnittlichen deutschen Strommix deutlich klimafreundlicher sind als Verbrenner. Eine neue Studie des Fraunhofer ISI im Auftrag von T&E analysiert nun erstmals auf Basis realer Nutzungsdaten, wie Elektrofahrzeuge an privaten, gewerblichen und öffentlichen Ladepunkten in Deutschland tatsächlich geladen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Elektromobilität in der Praxis noch klimafreundlicher ist als angenommen und untermauern ihre strategische Bedeutung für den Klimaschutz sowie die Reduktion fossiler Abhängigkeiten.

Datum: November 2026
Autorin: Friederike Sommerfeld
Kontakt: friederike.sommerfeld@transportenvironment.org

1. E-Autos laden grüner als gedacht

In der aktuellen Debatte um die Dekarbonisierung des Verkehrssektors wird die Klimabilanz von Elektro-Pkw häufig falsch bewertet. Ein zentraler Kritikpunkt ist die Zusammensetzung des Ladestroms: Oft wird pauschal der durchschnittliche deutsche Strommix herangezogen, dessen Anteil erneuerbarer Energien im Jahr 2025 bei 51 % lag (Electricity Maps ApS 2026). Dieser Wert beschreibt den tatsächlichen Stromverbrauch (die Endnachfrage) im deutschen Netz inklusive aller Im- und Exporte. Zwar ist der Anteil erneuerbarer Energien an der inländischen Stromerzeugung deutlich höher, Deutschland exportiert jedoch netto erneuerbaren Strom. Daher fällt der Anteil erneuerbarer Energien im bilanziellen Strommix geringer aus als in der inländischen Stromerzeugung.

Vor diesem Hintergrund wird häufig argumentiert, der wachsende Strombedarf durch den Hochlauf der Elektromobilität überlaste das Netz und entziehe anderen Sektoren den Grünstrom. Eine neue Untersuchung des Fraunhofer ISI im Auftrag von Transport & Environment (T&E) belegt jedoch, dass diese Annahmen in der Realität nicht zutreffend sind.

Beim Laden von Elektroautos wird deutlich mehr grüner Strom bezogen als im Durchschnitt. Die Treiber für diesen Vorsprung zeigen sich über alle Ladeorte hinweg:

- Im privaten Sektor und im Flottenmanagement entscheiden sich E-Auto-Haltende überdurchschnittlich häufig für Grünstromtarife.
- Zu Hause und am Arbeitsplatz wird ein hoher Anteil des Ladestroms direkt aus Photovoltaik-Eigenverbrauch gedeckt.
- Im öffentlichen Raum setzen Ladeinfrastrukturbetreiber (CPOs) standardmäßig auf zertifizierten Ökostrom.

Selbst unter konservativen Annahmen liegt der Anteil erneuerbarer Energien beim Laden deutlich über dem durchschnittlichen deutschen Strommix.

Dass der zum Laden bezogene Strom bilanziell deutlich grüner ist als der Bundesdurchschnitt, lässt sich anhand von Herkunftsnachweisen (HKN) belegen. Ein HKN ist ein digitales Zertifikat, das garantiert, dass eine bestimmte Menge Strom aus erneuerbaren Quellen erzeugt und ins Netz eingespeist wird. In der Debatte gibt es unterschiedliche Ansichten darüber, wie „nah“ diese Erzeugung am tatsächlichen Verbrauch liegen muss (z. B. ob der Strom in derselben Region oder irgendwo in Europa produziert wird). Je nachdem, wie streng die Anforderungen an diese Nachweise definiert werden, ergeben sich zwei klare Bilder der Laderealität in Deutschland. Diese gelten gleichermaßen für das Laden zu Hause, am Arbeitsplatz sowie an öffentlichen Säulen:

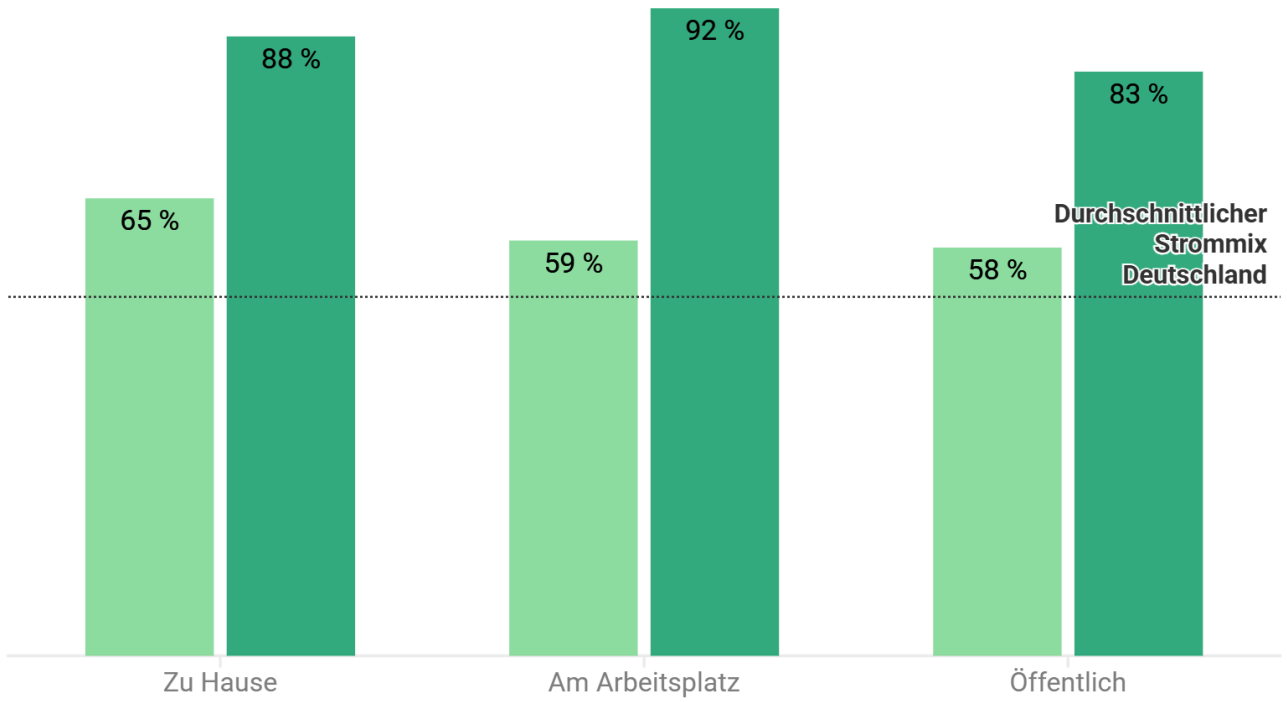
- **Konservatives Szenario: 61 % Erneuerbare Energien**
  In dieser Betrachtung werden nur solche Grünstrommengen angerechnet, die besonders hohen Anforderungen an die regionale Herkunft und die direkte Kopplung an das deutsche Netz genügen. Selbst unter diesen sehr restriktiven Bedingungen liegt der Grünstromanteil beim Laden bereits 10 Prozentpunkte über dem allgemeinen Netzmix.

- **Optimistisches Szenario: 86 % Erneuerbare Energien**
  In dieses Szenario fließen alle durch offizielle Zertifikate belegten Grünstromtarife sowie der hohe Anteil an direkt genutztem Solarstrom aus privaten Photovoltaikanlagen ein. Das Ergebnis zeigt: Fast neun von zehn geladenen Kilowattstunden sind heute bereits regenerativ.

Die Daten belegen unmissverständlich: Unabhängig von der Strenge der Kriterien und über alle Szenarien hinweg ist das Fahren eines Elektroautos in der Praxis immer sauberer und klimafreundlicher als das Fahren eines Verbrenners. Dank ihrer überlegenen Effizienz ist das kein reiner Grünstrom-Effekt, sondern gilt bereits im normalen Strommix: Über den gesamten Lebenszyklus verursachen neue E-Autos in Europa laut ICCT heute schon knapp 70 % weniger Emissionen als vergleichbare Benziner.

Stromer laden selbst mit konservativer Rechnung überwiegend grün

Ökostromanteil je nach Ladeort, unter **strengen Anforderungen** und **weniger strengen Anforderungen**



Quelle: Fraunhofer ISI im Auftrag von T&E 2026 · Datengrundlage: Haushaltsbefragung 2023, Ladesäulenregister der BNetzA 2026 und NLL 2022, Electricity Maps ApS 2026

2. Fundament des grünen Ladestroms: Laden zu Hause und am Arbeitsplatz

Dass die realen Werte so deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegen, ist primär auf die Struktur der Ladevorgänge zurückzuführen: Mit 76 % findet der mit Abstand größte Teil der Ladeaktivitäten in Deutschland im privaten und gewerblichen Raum statt. Genau hier entfaltet sich das bewusste und klimafreundliche Nutzerverhalten am stärksten.

Der Auswertung des Fraunhofer ISI zufolge bestimmen die hohen regenerativen Anteile beim Laden im privaten und im gewerblichen Raum maßgeblich die positive Gesamtbilanz. Selbst unter strengen, konservativen Annahmen beträgt der Anteil erneuerbarer Energien 65 % beim Laden zu Hause und 59 % am Arbeitsplatz und liegt in beiden Fällen signifikant über dem durchschnittlichen deutschen Netzmix.

Der maßgebliche Grund für die höheren Grünstromanteile im privaten und gewerblichen Bereich liegt in der direkten Verknüpfung der Elektromobilität mit dezentralen Energiequellen und gezielten Tarifentscheidungen:

- **Photovoltaik-Eigenverbrauch:** 64 % der vom Fraunhofer ISI befragten E-Auto-Haushalte besitzen eine eigene Photovoltaikanlage. Im Durchschnitt fließen 35 % dieses selbst erzeugten Solarstroms ohne Umwege direkt in die Fahrzeugbatterie.
- **Tarifwahl:** Auch ohne eigene PV-Anlage setzen private E-Auto-Haltende überproportional oft auf zertifizierte Ökostromtarife.
- **Gewerbliches Lademanagement:** Am Arbeitsplatz zeigt sich ein ähnliches Bild. Unternehmen und Verantwortliche im Flottenmanagement treiben die Dekarbonisierung durch den gezielten Einkauf von Grünstrom und den Ausbau von Gewerbe-PV voran, wodurch die Firmenladepunkte im optimistischen Szenario mit 92 % erneuerbaren Energien laden.

3. Auch öffentlich wird hauptsächlich grün geladen

Während das Laden im privaten Umfeld stark von individuellen Eigentums- und Tarifentscheidungen der Fahrzeughaltenden geprägt ist, unterliegt die öffentliche Ladeinfrastruktur gänzlich anderen Dynamiken. Auch hier zeigen die Daten des Fraunhofer ISI, dass der Ladestrom überwiegend aus erneuerbaren Energien stammt.

Im optimistischen Szenario erreicht das öffentliche Laden einen Grünstromanteil von 83 % und selbst unter Berücksichtigung restriktiver Kriterien liegt der Wert im konservativen Szenario bei 58 %. Diese Ergebnisse resultieren laut Fraunhofer-Analyse im Wesentlichen aus zwei regulatorischen und marktwirtschaftlichen Mechanismen:

- **Gesetzliche Rahmenbedingungen**: Alle staatlich geförderten öffentlichen Ladepunkte in Deutschland müssen gesetzlich zu 100 % mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden.

- **Vertragliche Standards der Betreiber:** Die CPOs setzen zum Großteil auf zertifizierte Grünstromlieferungen. Die entsprechende Vertragsquote der Betreiber beläuft sich beim Schnellladen auf rund 80 % und an öffentlichen Langsamladepunkten auf 56 %.

Zudem verweist die Studie auf die zukünftige Entwicklung: Da der Ausbau der Ladeinfrastruktur im urbanen Raum (wie das langsame Laden am Bordstein für Mietende ohne eigenen Stellplatz) stark an Bedeutung gewinnt, wird der öffentliche Sektor künftig einen größeren Anteil am gesamten Ladestrommix ausmachen als heute.

Die strategische Perspektive: E-Autos als flexible Grünstromspeicher

Das zukünftige Potenzial von Elektrofahrzeugen geht weit über den reinen Strombezug hinaus. Als mobile Speicher können sie eine Schlüsselrolle beim Netzausgleich einnehmen. Eine weitere Analyse von Fraunhofer ISI im Auftrag von T&E zeigt: Bidirektional ladende Elektrofahrzeuge können als „Batterien auf Rädern" das Energiesystem entlasten. Sollte die EU ihre Ziele für E-Autos drastisch senken, entfallen wertvolle flexible Batteriekapazitäten auf den Straßen. Um diesen ausbleibenden Netzausgleich zu kompensieren, wäre rechnerisch der Bau von 150 neuen Kraftwerken erforderlich.

Vor diesem Hintergrund warnt T&E eindringlich vor einer Aufweichung der EU-Flottengrenzwerte. Weniger E-Autos auf den Straßen zu fordern, hieße, dem Stromnetz genau diese dringend benötigten Speicherkapazitäten für das bidirektionale Laden (Vehicle-to-Grid) zu entziehen. Anstatt das Netz zu belasten, können E-Autos dieses kosteneffizient stabilisieren und dafür sorgen, dass der Strom im Gesamtsystem noch effizienter grün wird.

4. Geopolitische Resilienz: E-Autos vermindern die fossile Abhängigkeit

Die Notwendigkeit des Wandels im Verkehrssektor geht weit über den reinen Klimaschutz hinaus; sie ist in hohem Maße eine Frage der geopolitischen und wirtschaftlichen Resilienz. Die jüngsten Eskalationen im Nahen Osten zeigen erneut, wie anfällig das auf fossilen Kraftstoffen basierende Mobilitätssystem gegenüber globalen Krisen ist. Europa importiert aktuell 96 Prozent seines Erdöls. Politische Konflikte treiben die Rohölpreise unvorhersehbar nach oben, was an den Tankstellen zu unmittelbaren und spürbaren Belastungen bei Benzin- und Dieselkraftstoffen führt. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher ergibt sich daraus eine massive Schieflage: Aktuelle Analysen verdeutlichen, dass Fahrende von Verbrennern durch die jüngsten geopolitischen Verwerfungen rund fünfmal stärker finanziell belastet werden als E-Autofahrende. Im Gegensatz zu fossilen Kraftstoffen wird Strom zunehmend dezentral und heimisch in Deutschland produziert. Elektrofahrzeuge fungieren hierbei als strategische Alternative, die das Mobilitätssystem krisenfest macht:

- **Erhöhte Resilienz durch Diversifizierung:** Während die Ölversorgung direkt von der Blockade einzelner, krisenbehafteter Handelswege bedroht ist, stützt sich der Stromsektor auf einen diversifizierten Erzeugungsmix aus Wind-, Solar- und Wasserkraft.
- **Überproportionaler Beitrag der Nutzenden:** E-Pkw-Fahrende treiben die Energiewende bereits heute aktiv voran. Der Abschluss von zertifizierten Ökostromverträgen ist laut Fraunhofer ISI über alle soziodemografischen Gruppen hinweg stabil hoch, wodurch diese Fahrzeuge von Beginn an sauberer betrieben werden als herkömmliche Verbrenner.
- **Entkopplung von globalen Krisenmärkten:** Durch die zunehmende Nutzung von Eigenstrom aus Photovoltaikanlagen und vertraglich abgesichertem Grünstrom bleibt die Kostenbasis der Elektromobilität im Vergleich zu den schwankenden Ölpreisen deutlich stabiler.

Vor diesem Hintergrund führt an einem verlässlichen Markthochlauf kein Weg vorbei. Den Übergang zur Elektromobilität jetzt politisch auszubremsen, würde die Abhängigkeit der Verbraucherinnen und Verbraucher von preissensiblen Importkraftstoffen künstlich verlängern und die dringend erforderliche Transformation hin zu einem krisensicheren Verkehrssektor blockieren.

5. Politische Schlussfolgerungen

Die Untersuchung des Fraunhofer ISI belegt, dass gängige Lebenszyklusanalysen den realen Klimavorteil von Elektroautos deutlich unterschätzen. Da E-Autos im Alltag mit einem realen Grünstromanteil von 61 % bis 86 % laden, fahren sie bereits heute signifikant sauberer als offiziell angenommen und treiben die dezentrale Energiewende aktiv voran. Vor diesem Hintergrund wäre eine politische Abschwächung der CO_2-Flottengrenzwerte das völlig falsche Signal.

Jede Aufweichung der Zielvorgaben würde Verbraucherinnen und Verbraucher weiterhin an teures Importöl binden und den Wandel hin zu einer krisensicheren, heimischen Energiebasis massiv ausbremsen. **Für eine kosteneffiziente Transformation ist das uneingeschränkte Festhalten an den bestehenden CO_2-Zielen für Neuwagen unumgänglich:** Nur ein verlässlicher Flottenhochlauf sichert die notwendige Planungssicherheit für den Markt und ermöglicht es, Elektrofahrzeuge als flexible mobile Speicher (V2G) zur Netzstabilisierung zu nutzen. Anstatt etablierte Klimaschutzinstrumente infrage zu stellen, muss die Politik jetzt die regulatorischen Rahmenbedingungen an die reale Ladepraxis anpassen und strategische Weichenstellungen vornehmen.

Handlungsempfehlungen

Um den Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor weiter dynamisch zu steigern und die Mobilität krisenfest zu machen, muss die Politik jetzt bestehende Barrieren abbauen und die Infrastruktur konsequent auf die reale Ladepraxis ausrichten.

01 Die CO_2-Flottengrenzwerte dürfen nicht aufgeweicht werden, da dies die Planungssicherheit gefährdet und die Transformation massiv verzögert.

02 Netzausbau und -modernisierung müssen beschleunigt und die Netzanschlussprozesse für Ladeinfrastruktur vereinfacht und digitalisiert werden.

03 Um volatile erneuerbare Energien optimal zu nutzen, müssen der Ausbau von Batteriespeichern und die Marktintegration von Vehicle-to-Grid konsequent erfolgen, um das enorme Speicherpotenzial der E-Pkw für das Netz zu erschließen.

04 Dynamische Tarife und der Smart-Meter-Rollout müssen forciert werden, damit bei hoher Grünstromerzeugung kostengünstig und netzdienlich geladen werden kann.