

Der Stromverbrauch von Elektrofahrzeugen – ein kostspieliges Rätsel

geschrieben von Andreas Demmig | 8. April 2026

Cfact, David Wojick

Dies ist kein Scherz-Artikel zum 1. April. David Wojick wirft Fragen auf, die Antworten sollten die Politiker und Energielieferanten geben. Bei der notwendigen Leistung des Stromnetzes besteht eine große Datenlücke, die es zu schließen gilt. Uns liegen keine konkreten Daten darüber vor, wie viel Strom Elektrofahrzeuge benötigen und wann und wo sie ihn verbrauchen.

Das Problem besteht darin, dass die meisten Elektrofahrzeuge die meiste Zeit zu Hause oder am Arbeitsplatz des Besitzers geladen werden. In beiden Fällen wird der Stromverbrauch oft einfach dem Gesamtverbrauch des Gebäudes am Stromzähler hinzugefügt. Es gibt keine separate Abrechnung, daher liegen keine Daten vor. In den USA sind etwa 7 Millionen Elektrofahrzeuge unterwegs, deren Auswirkungen auf das Stromnetz unbekannt sind.

Es liegt zwar eine offizielle Schätzung der Regierung mit acht signifikanten Stellen vor, die auf einem Computermodell basiert. Da das Modell jedoch weder getestet noch kalibriert werden kann, gibt es keinen Grund, seinen Ergebnissen zu vertrauen.

Dennoch können wir diese geschätzten Zahlen nutzen, um einige grundlegende Aussagen zur Leistung und zum Energieverbrauch von Elektrofahrzeugen zu treffen. Wir gehen vorerst davon aus, dass sie korrekt sind.

Sie stammen von der EIA (Energy Information Administration), USA [nicht zu verwechseln mit der IEA, Internationale Energiebehörde als autonome Einheit der OECD von 16 Industrienationen mit Sitz in Paris 1974 gegründet] Der geschätzte Gesamtenergieverbrauch von Elektrofahrzeugen der jeweils letzten drei Jahre beträgt:

- 2025 = 23.532 GWh
- 2024 = 17.800 GWh
- 2023 = 13.212 GWh

Man beachte, dass sich die Zahl in nur zwei Jahren fast verdoppelt hat. Das ist ein bemerkenswertes Wachstum, insbesondere wenn man bedenkt, dass der Markt für Elektrofahrzeuge angeblich tot ist.

Selbst die höchste Zahl macht nur einen winzigen Bruchteil des US-amerikanischen Stromverbrauchs aus. Daher wird in vielen Artikeln

behauptet, dies zeige, dass Elektrofahrzeuge kaum oder gar keine Auswirkungen auf das Stromnetz hätten. Diese Schlussfolgerung ist jedoch grundlegend falsch, da das Stromnetz aus mehr Faktoren besteht als nur aus jährlichen Gesamtstatistiken.

Die größte Herausforderung für das Stromnetz ist die Leistung, nicht die Energie, genauer gesagt MW statt MWh, insbesondere die Spitzenlast. Elektrofahrzeuge können hier einen erheblichen Einfluss haben, da sie faktisch nur zur Spitzenlast beitragen.

Das typische Elektrofahrzeug lädt nur eine begrenzte Zeit, daher ist die Ladeleistung recht hoch. Die EV-Besitzer vergleichen die „Ladezeit“ gerne mit dem kurzen Tanken von Diesel oder Benzin. Daher werden enorme Anstrengungen unternommen, um immer leistungsfähigere Ladestationen zu installieren, was die Ladespitze noch weiter erhöht.

Wenn viele Elektrofahrzeuge gleichzeitig geladen werden, kann die kombinierte Spitzenlast sehr hoch sein. Wir müssen die Auswirkungen des gleichzeitigen Ladens vieler Elektrofahrzeuge verstehen.

Hier ist ein extremes Worst-Case-Szenario, das die potenziellen Auswirkungen verdeutlicht. Nehmen wir zunächst an, dass alle rund 7 Millionen Elektrofahrzeuge gleichzeitig geladen werden. Zweitens, nehmen wir an, dass sie dreimal pro Woche geladen werden und dies jeweils nur eine halbe Stunde dauert, bei konstanter Ladeleistung. (Diese kurze Ladezeit ist realistisch, da die viele Fahrzeugbesitzer den Akku lediglich bis zum Erreichen von 80% aufladen, um die Lebensdauer des Akkus zu verlängern)

Geht man von einer Größe von rund 24.000 GWh für 2025 aus, so wird diese Menge in 156 Stunden aus dem Netz entnommen. Damit beträgt die Ladeanschlußleistung knapp 154 GW.

Das ist allein schon ein kleines Kraftwerk. Tatsächlich entspricht sie in etwa der Rekord-Spitzenlast bei PJM, ein US-Energieversorger, der 67 Millionen Kunden versorgt. Eine solche Nachfrage würde das Stromnetz innerhalb kürzester Zeit überlasten.

Rechnung für eine E-Auto Ladestation, z.Bsp.:

Korrektur vom 10.04.2026 meines Einschubs zur Anschlussleistung einer Ladestation

Danke an unsere aufmerksamen Leser. Hier meine verbesserte Version des Einschubs. Schließlich geht es um die Überlegung, wieviel Ladestationen können aufgestellt werden, und wie ist die notwendige Leistung in einem lokalen Stromnetz.

Ladesäule

Für eine nutzbare Ladung von 50 kWh in der Batterie und einer Ladezeit von 30min, braucht die Ladesäule einen Anschluss von rd.

300kW

Rechnung: gesamte Ladeleistung am Netz, die zu bezahlen ist:

- Wirkungsgrad der Ladeinfrastruktur angenommen 90%, Wirkungsgrad der Batterie angenommen 90%. Netzspannung 400Vac
- Nutzladung * 1/ Wirkungsgrad_{Lad} 1/Wirkungsgrad_{Bat}
- $W = W_{\text{lad}} / (\mu_{\text{Lad}} * \mu_{\text{Bat}})$
50 kWh / (0,9 * 0,9) = 61,7 kWh
- Anschlussleistung der Ladesäule bei 400Vac,
 $P_{\text{ladung}} * 2$ (wegen Stunde) / 400V = 308,5 kW

Das ist die Anschlussleistung für 10 (mit Wärmepumpe) bis zu 20 Einfamilienhäusern. Wieviel dann am Abend und in der Nacht für die Ladestationen verfügbar bleibt, hängt von der gleichzeitigen Belastung ab. In einer Siedlung darf es sicherlich auch länger dauern, als nur 30 min.

Die durchschnittliche Anschlussleistung für ein Einfamilienhaus in Deutschland liegt meist zwischen 14,5 kW und 34 kW (Elektroheizung ja/ nein, Sauna, neumodisch Wall-box zum E-Auto laden, ...). Es gibt Gesetze, das max. 40kW nicht überschritten werden dürfen.
<https://www.tme.eu/de/news/library-articles/page/44750/anschlussleistung-und-wie-man-sie-ermittelt/>

https://www.sw-netz.de/wp-content/uploads/17-leistungen_wohngebude.pdf

Ladung von Elektroautos

Bei einem 400-Volt-Antriebssystem liegt der maximale Ladestrom beim Schnellladen (DC) in der Regel bei **500 Ampere**.

- **Maximale Leistung (DC):** Aufgrund der CCS-Standard-Begrenzung auf 500A (bei ca. 400V-450V Akkuspannung) erreichen 400V-Fahrzeuge typischerweise Ladeleistungen von **150 kW bis maximal etwa 200 kW-250 kW** (z.B. Tesla Model 3/Y, Audi e-tron GT).

Limitierende Faktoren: Die tatsächlich erreichte Ladeleistung hängt stark von der Ladekurve des Autos, der Temperatur und dem Ladestand (SoC) ab.

Die Realität ist natürlich weitaus komplexer, und so etwas hat es noch nie gegeben. Doch der Tag hat nur 24 Stunden, und die meisten der 7 Millionen Elektrofahrzeuge müssen regelmäßig aufgeladen werden. Die große Frage ist, wie die potenziellen kombinierten Spitzenlasten vieler Elektrofahrzeuge in einem realistischen Maßstab aussehen? Sie könnten bereits auf lokaler Ebene ein Problem darstellen. Das Zuverlässigkeitsproblem mag zwar noch gering sein, das Kostenproblem

könnte jedoch bereits erheblich sein. Es wird seit Langem behauptet, dass viele lokale Stromverteilungsnetze ausgebaut werden müssen, um die Kapazität für das Laden von Elektrofahrzeugen bereitzustellen.

Ausbau der Netze ist teuer, und wenn derzeit viel los ist, könnten sie einen wesentlichen Teil der aktuellen Preissteigerungen ausmachen.

Besteht ein Zusammenhang zwischen den Zulassungen von Elektrofahrzeugen und den Strompreissteigerungen?

Die Tatsache, dass der Stromverbrauch von Elektrofahrzeugen unsichtbar ist, könnte schwerwiegende und rasch wachsende Probleme verschleiern.

Wir müssen unbedingt verstehen, was hier vor sich geht.

<https://www.cfact.org/2026/04/01/ev-power-consumption-a-costly-mystery/>