
Untersuchung: E-Autos werden immer schmutziger

Von Jens Meiners

Während sich die EU – wenngleich noch unter Vorbehalt – auf ein Aus von Verbrennungsmotoren ab 2035 festgelegt hat, mehren sich die Fragezeichen zur von Politikern präferierten Elektromobilität. Denn schon bislang waren E-Autos keineswegs sauber und CO₂-frei – nicht in Produktion und Entsorgung, aber erst recht nicht im Betrieb. Und das Problem verschärft sich mit dem Ukraine-Konflikt massiv.

Denn jetzt kommen mehrere Negativ-Faktoren zusammen: Funktionstüchtige Kernkraftwerke werden abgeschaltet und die aus Russland gelieferten Gasmengen werden heruntergefahren. Das bedeutet eine Renaissance der Kohle – und damit wird Strom nicht nur teurer, sondern auch schmutziger. Auch, wenn Elektroautos damit geladen werden – und auch dann, wenn auf der Ladesäule das Etikett „Ökostrom“ steht.

Professor Thomas Koch vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat berechnet, welche Energiemengen für den Betrieb eines durchschnittlichen Elektroautos von der Batterieladung bis zum Rad aufgewendet werden müssen – und hat bei einem mit 18,4 kWh pro 100 Kilometer angesetzten elektrischen Durchschnittsenergiebedarf einen Gesamtbedarf der Kraftwerke von 23,6 kWh pro 100 Kilometer angesetzt.

Dabei hat das KIT in einer umfassenden Betrachtung auch Verluste mit einbezogen, die normalerweise verschwiegen werden: unter anderem Hochspannungsleitungs- und Transformationsverluste, Verluste in Verteilernetzwerken sowie Verluste beim Laden der Fahrzeuge und weitere nachteilige Effekte. In der Praxis liegen die Werte je nach Fahrzeug oft noch deutlich höher als vom KIT angenommen, weil in der Betrachtung darauf verzichtet wurde, Sonderbedingungen wie besonders niedrige Temperaturen oder auch verlustträchtiges Schnellladen zu berücksichtigen.

Schon bislang schaute die CO₂-Gesamtbilanz von Elektroautos keineswegs so optimistisch aus wie oftmals publiziert – denn ihr CO₂-Ausstoß bemisst sich in einer korrekten Betrachtung an dem überwiegend nicht regenerativen Teil des Energienetzes. - Warum? Weil die regenerativen Energien zur Bedarfsdeckung des Landes nicht ausreichen und alles, was über den Grundbedarf hinaus benötigt wird, typischerweise aus weiteren flexibleren Energiequellen kommen muss. Und das ist der bekannte Mix aus Steinkohle, Braunkohle sowie zunehmend weniger Gas und Nuklearenergie.

Das KIT hat unter dieser Prämisse auf der Basis von Echtzeitdaten des Jahres 2022 den CO₂-Ausstoß eines durchschnittlichen Kompakt-Elektroautos für das 1. und 2. Quartal 2022, also in der ersten Jahreshälfte 2022, ermittelt. Eine Jahreshälfte mit einem kälterem Quartal 1 und einem wärmeren Quartal 2 ist repräsentativ für ein Gesamtjahr. Und ist zum Ergebnis gekommen, dass der CO₂-Ausstoß im Mittel bei 175 g CO₂ pro km liegt.

Dieser bereits überraschend schlechte Wert wird in Zukunft nicht mehr erreicht werden können: Im 1. und 2. Quartal 2023, also in der ersten Jahreshälfte 2023, wird die CO₂-Emission im Vergleich zum 1. Halbjahr 2022 unter der Annahme identischer Wetterbedingungen deutlich steigen, und zwar vor allem durch den Wegfall der Kernkraft zum 15.04.2023. Es ergibt sich ein Wert von 184 gCO₂/km.

Mit der kompletten Abschaltung der Kernkraftwerke im Jahr 2024 wird dieser Wert auf 196 gCO₂/km ansteigen. Hierbei wird für das Jahr 2024 angenommen, dass ein Ausbau von Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen von 10 Prozent im Vergleich zum September 2022 erreicht wird.

Tatsächlich dürfte es aber noch schlimmer kommen: Wenn durch den Konflikt in der

Ukraine die Gasversorgung kritisch bleibt und deshalb der elektrische Energiebeitrag der Gaskraftwerke in Teilen ersetzt werden muss, so verbleibt in Deutschland ab 2024 nur Steinkohle und Braunkohle als Alternative.

Hierdurch steigen die CO₂ Emissionen weiter an: Bei einer Gasreduzierung von 20 Prozent steigt die fahrzeugbedingte CO₂ Emission eines Elektrofahrzeuges im Jahr 2024 von 196 gCO₂/km auf 201 gCO₂/km. Eine 40-prozentige Reduktion des Erdgasbeitrages führt sogar zu einer Emission von 207 gCO₂/km. Damit werden Elektroautos in den nächsten Jahren nochmals schmutziger als heute. Und die immer höheren Stromleistungsspeaks destabilisieren das Stromnetz.

Zum Vergleich: Ein moderner Kompaktklasse-Diesel hat in einer ganzheitlichen Betrachtung – über den reinen Verbrauch im Auto hinaus – eine CO₂-Emission von 153 g CO₂ pro km. Und dabei gibt es noch sehr viel Potential: Mit dem Umweltkraftstoff R33 betankt ergibt sich ein Wert von ca. 115 g CO₂ pro km. Als Hybridvariante käme ein solches Fahrzeug auf circa 85 g CO₂ pro km - und mit dem reinen Ökodiesel HVO betankt sogar auf nur 11 g CO₂ pro km.

Diese mit der bewährten Verbrenner-Technologie erzielten Werte wären auch im Jahr 2040 mit Elektroautos in Deutschland nicht einmal ansatzweise zu erreichen. Übrigens sind bei der KIT-Analyse die CO₂-Emissionen durch Infrastrukturaufbau und Fahrzeugproduktion für E-Autos noch nicht einmal enthalten.

Prof. Thomas Willner von der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Hamburg gibt zu bedenken: „Während wir den CO₂-Ausstoß zum Erreichen des 1,5-Grad-Ziels eigentlich sofort senken müssten, führt die E-Mobilität statt dessen zu einer massiven Erhöhung der CO₂-Emissionen gegenüber dem Status quo und damit zu einer noch schnelleren Erschöpfung des CO₂-Budgets. Die Fokussierung der Politik auf E-Mobilität verhindert zudem, die bestehende Flotte, die zu über 99 % mit Verbrennungsmotoren fährt, schnellstmöglich klimaneutral zu machen.“

Dabei könnte der CO₂-Ausstoß der Fahrzeugflotte mit klimaneutralen alternativen Kraftstoffen sofort reduziert werden: „Insbesondere abfallbasierte Kraftstoffe könnten einen schnellen und maßgeblichen Beitrag leisten. Weltweit gibt es einen enormen Überschuss an Abfällen, der dringend einer sinnvollen Nutzung im Sinne einer echten Kreislaufwirtschaft zugeführt werden,“ sagt Willner. Und fügt hinzu: „Die benötigten Technologien sind vorhanden und entsprechende Kraftstoffe mit erhöhten erneuerbaren Anteilen zwischen 10 und 100 % in Europa außerhalb Deutschlands schon an über 8000 Tankstellen erhältlich.“

Immerhin gibt es einen Lichtblick: „Vor allem für Besitzer von Photovoltaikanlagen könnten Elektroautos interessant werden,“ so Koch. Denn E-Autos könnten überschüssige elektrische Energie speichern und in den Nachtstunden abgeben. In der Gesamtbetrachtung des KIT ist dieses Potential allerdings bereits berücksichtigt; die CO₂-Bilanz eines modernen, hybridisierten Verbrenners bleibt offensichtlich unschlagbar.

Bleibt abzuwarten, ob sich die EU bei der für 2026 geplanten Überprüfung des für 2035 avisierten Verbrenner-Verbots zu einer gesamthaften Betrachtung entscheidet - oder ob ideologische Festlegungen den tatsächlichen CO₂-Ausstoß sogar weiter ansteigen lassen. (aum/jm)

Bilder zum Artikel



Elektromobilität.

Foto: Autoren-Union Mobilität
