

Zeitschrift: Schweizer Monat : die Autorenzeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur
Band: 102 (2022)
Heft: 1102

Artikel: Der Solarstrom wird nicht reichen, um alle Autos zu elektrifizieren
Autor: Höhener, Emanuel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1035594>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Solarstrom wird nicht reichen, um alle Autos zu elektrifizieren

Berechnungen zum Strombedarf des elektrifizierten Strassenverkehrs gehen oft von zu optimistischen Annahmen aus. Es ist nicht realistisch, sämtliche Fahrzeuge in der Schweiz mit Sonnenenergie zu betreiben.

von Emanuel Höhener

In der Oktoberausgabe des «Schweizer Monats» weist René Baggenstos auf Herausforderungen bei der Elektrifizierung des Verkehrs hin. Der Titel des Artikels, «Der Strommangel versperrt den E-Autos den Weg», verweist auf die limitierte Verfügbarkeit von Strom und die begrenzte Netzkapazität.

Der Autor zählt die technischen Vorteile des Elektroautos auf: weniger bewegliche Teile, einfachere Herstellung und Wartung. Dabei werden die Nachteile speziell der benötigten Batterien zu wenig berücksichtigt. Im Vergleich zu Benzin- oder Dieselfahrzeugen werden E-Fahrzeuge bei gleicher Reichweite deutlich schwerer. Auch ist die Herstellung aufgrund teurer Rohstoffe aufwendig. Die Produktion hat einen deutlich höheren Energiebedarf. Zudem entsteht bei der Entsorgung Sondermüll.

Für die vollständige Elektrifizierung des individuellen Strassenverkehrs (Personenwagen und Motorräder) geht der Autor von einem zusätzlichen jährlichen Strombedarf von 9 Terawattstunden aus. Leider liegt dieser Wert um Grössenordnungen neben der Realität.

Nimmt man die realen Fahrzyklen von E-Mobilen, die von Automobilverbänden in Österreich, Deutschland und Dänemark errechnet wurden, als Basis, so darf man von einem mittleren Verbrauch von rund 25 Kilowattstunden pro 100 km ausgehen. Die offiziellen Verbrauchsangaben werden von den Herstellern generell zu tief ausgewiesen. Neuere Testreihen, durchgeführt in Deutschland, bestätigen die früheren Werte¹.

Wie Baggenstos erwähnt, lag der Bestand an Personenwagen in der Schweiz Ende 2021 bei rund 4,7 Millionen Fahrzeugen. Angenommen, jedes Auto lege im Jahr durchschnittlich 12 500 Kilometer zurück, so liegt der errechnete totale Nettojahresverbrauch, der an den Zapfstellen bereitzustellen ist, bei 14,7 Terawattstunden.

Würde der Strom durch planbare, immer verfügbare Anlagen generiert, beispielsweise thermische Anlagen (wie Gas, Kohle oder Nuklear) oder Laufwasserkraftanlagen, braucht es für den Individualverkehr eine Kraftwerkskapazität von rund 15,5 Terawattstunden (5 Prozent Übertragungsverluste eingerechnet).

Nimmt man jedoch an, der Strom solle primär durch Photovoltaikanlagen (mit grossen Leistungsschwankun-

gen) generiert werden, so müssen PV-Anlagen gebaut werden, die 24,2 Terawattstunden Strom pro Jahr produzieren. Bereits für den elektrischen PW-Verkehr liegt der bereitzustellende Strombedarf um den Faktor 2,7 höher als im Artikel angegeben. Dabei sind die 800 000 Motorräder (Bestand Ende 2021) nicht einmal eingerechnet.

Bei den meisten Nutzfahrzeugen kommt der Batteriebetrieb nicht in Frage, weil das Gewicht der Batterie die Nutzlast sehr stark einschränken würde. Einzig für Verteilfahrzeuge im urbanen Raum kann Batteriebetrieb allenfalls in Betracht gezogen werden. Interessant wäre, Lastwagen mit konventionellen Verbrennungsmotoren mit synthetischen Kraftstoffen (oder Wasserstoff) zu betreiben. Die Herstellungsprozesse solcher Kraftstoffe benötigen jedoch sehr viel Energie: Der Wirkungsgrad bei Strom zu Gas oder zu synthetischem Kraftstoff (mit Verteilung) liegt bei etwa 40 Prozent.

Plant man trotz dieser Herausforderungen eine vollständige Abkehr von fossilen Treibstoffen im Strassenverkehr, so resultiert ein zusätzlicher jährlicher Strombedarf von netto rund 87 Terawattstunden. Im Jahr 2021 wurden insgesamt in der Schweiz knapp 58,1 Terawattstunden Strom verbraucht. Dies deutet darauf hin, dass eine Netto-Null-Elektrifizierung des Strassenverkehrs auf Basis von PV-Technik bei gleichzeitiger Dekarbonisierung der Haustechnik mit Wärmepumpen kaum realisierbar ist. Denn im vorgesehenen Zeitrahmen und mit Rücksicht auf das knappe Gut «Land» ist ein solcher Zubau von PV-Anlagen und den notwendigen Speichereinrichtungen nicht sinnvoll machbar. ◀

¹ ADAC-Bericht «Elektroautos im Test: So hoch ist die Reichweite wirklich», 28.10.2022; «Bild»-Auto-Test: «So viel Strom verbrauchen E-Autos im Alltag auf 100 km», 27.05.2022.



Emanuel Höhener

ist Maschinen- und Marineingenieur
(dipl. Ing. ETHZ, CMarEng) und Präsident
des Carnot-Cournot-Netzwerks.