

Wie nachhaltig sind selbstfahrende Elektroautos?

Eine große Studie der UC Davis beschreibt eine Mobilitätswende durch 3 Revolutionen im Verkehr: Automatisierung, Elektrifizierung, Sharing. Zusammen könnten diese 3 Faktoren 80% CO2-Emissionen einsparen, so die AutorInnen.¹ Eine vertiefte Recherche zeigt die Problematiken solcher Abschätzungen auf.

Shared Autonomous Electric Vehicles (SAEV) werden aus mehreren Gründen als ressourcenschonend und energiesparend betrachtet: sparsames Fahren durch ruhigeren, effizienteren Verkehr und weniger Luftwiderstand durch knappes Auffahren („vehicle platooning“), optimale Wartung, aber auch insgesamt eine schrumpfende Fahrzeugproduktion durch Sharing.²

In erster Linie sind Modelle, die das CO2-Einsparungspotenzial von SAEV vorhersagen sollen, von zwei großen Annahmen abhängig: Die Effizienz des Sharing-Modells und die allgemeine Nachfrage nach motorisiertem Verkehr. Steigt durch die Attraktivität von SAEV als Alternative zu öffentlichem Verkehr oder Fahrrad das Verkehrsaufkommen, so heben sich die oben angeführten Einsparungspotenziale wieder auf.³ Weiters muss *Sharing* so vertieft werden, dass nicht nur Fahrzeuge, sondern tatsächlich Fahrten geteilt werden. Transportieren SAEV stets nur eine_n Passagier_in, so kann das Verkehrsaufkommen nicht ausreichend reduziert werden, weil eine größere Fahrzeugflotte benötigt wird.⁴

Die bisherigen Studien betrachten darüber hinaus meist nur Teilaspekte eines solchen Mobilitätskonzepts. Kaum wird zum Beispiel der gesamte Produktionszyklus selbstfahrender Autos, der Stromaufwand für die Server des Ridesharing-Systems oder auch die Installation der Aufladestationen eingerechnet.

Darüber hinaus sind CO2-Emissionen nicht der einzige Faktor für Nachhaltigkeit. In Bezug auf Luftverschmutzung könnten SAEV sogar gegenteilige Effekte haben. Feinstaubemissionen sind für 90% der Luftverschmutzung in Städten verantwortlich⁵ – sie werden jedoch hauptsächlich durch Reifenabrieb und aufgewirbelten Staub verursacht.⁶ Ein treibender Faktor dafür ist das Fahrzeuggewicht. Während Elektroautos bereits durchschnittlich 24% schwerer sind als konventionelle Autos⁷, muss bei SAEV noch das Gewicht für die Sensoren und Computer addiert werden.

Zusammenfassend ist für die Nachhaltigkeit eines Mobilitätskonzepts vor allem das Verkehrsaufkommen entscheidend. Ein gut integriertes Sharing-System als Komplement zum öffentlichen Verkehr kann für Städte viele Vorteile bringen. Vor allem für PendlerInnen könnten selbstfahrende Autos jedoch entscheidend attraktiver sein, da längere Fahrten produktiv genutzt werden können. Langfristig könnte dies zu Zersiedelung führen, wenn längere Anfahrtswege in Kauf genommen werden. Sobald die Technologie günstig reproduzierbar ist, ist es auch wahrscheinlich, dass private Serviceanbieter wie Uber aufgrund geringer Personalkosten niedrige Preise anbieten können.

Ohne öffentliche Gestaltung ist es also absehbar, dass die Attraktivität eines SAEV-Service zu einem höheren Verkehrsaufkommen führt⁸ und so die Vorteile von Automatisierung, Elektrifizierung und Sharing zu Nichte macht. Aufgabe einer nachhaltigen Stadtentwicklung sollte es daher sein, SAEV

¹ Fulton et al, 2017

² Alessandrini et al, 2015; Berry, 2010; Fagnant et al, 2014; Zabat et al, 1995

³ Stephens et al, 2016

⁴ Fulton et al, 2017; Brenden & Kristoffersson, 2018

⁵ Timmers & Achten, 2016

⁶ Thorpe & Harrison, 2008

⁷ Timmers & Achten, 2016

⁸ Litman, 2018; Fagnant & Kockelman, 2014

proaktiv in ein bestehendes Konzept zu integrieren und einer ineffizienten Motorisierung entgegenzuwirken.

Literatur

- Fagnant, D., Kockelman, K. and Murray, W. (2014) 'The Travel and Environmental Implications of Shared Autonomous Vehicles, Using Agent-Based Model Scenarios', *Transportation Research Part C*, 40, pp. 1–13. Available at: http://www.ce.utexas.edu/prof/kockelman/public_html/TRB14SAVenergy_emissions.pdf (Accessed: 4 April 2018).
- Alessandrini, A., Campagna A., Delle Site P., Filippi, F. and Persia L. (2015) 'Automated Vehicles and the Rethinking of Mobility and Cities', *Transportation Research Procedia*. Elsevier, 5, pp. 145–160. doi: 10.1016/J.TRPRO.2015.01.002.
- Berry, I. M. (2010) *The Effects of Driving Style and Vehicle Performance on the Real-World Fuel Consumption of U.S. Light-Duty Vehicles*.
- Zabat, M., Stabile, N. and Farascaroli, S. (1995) *The Aerodynamic Performance Of Platoons: A Final Report* Permalink <https://escholarship.org/uc/item/8ph187fw> Publication Date. Available at: <https://escholarship.org/uc/item/8ph187fw> (Accessed: 14 August 2018).
- Thorpe, A. and Harrison, R. M. (2008) 'Sources and properties of non-exhaust particulate matter from road traffic: A review', *Science of The Total Environment*. Elsevier, 400(1–3), pp. 270–282. doi: 10.1016/J.SCITOTENV.2008.06.007.
- Stephens, T. S. et al. (2016) 'Estimated Bounds and Important Factors for Fuel Use and Consumer Costs of Connected and Automated Vehicles', (NREL/TP-5400-67216), pp. 1–58. Available at: <http://www.nrel.gov/docs/fy17osti/67216.pdf>.
- Brenden, A. P., and Kristoffersson, I. (2018). *Effects of driverless vehicles : A review of simulations*. Available at https://www.cts.kth.se/polopoly_fs/1.827829!/CTS2018-11.pdf
- Litman, T. (2018) *Autonomous Vehicle Implementation Predictions Implications for Transport Planning*. Available at: <https://www.vtpi.org/avip.pdf> (Accessed: 25 April 2018).
- Timmers, V. and Achten, P. (2016) 'Non-exhaust PM emissions from electric vehicles', *Atmospheric Environment*. Pergamon, 134, pp. 10–17. doi: 10.1016/J.ATMOENV.2016.03.017.