

Traffic simulation - an Agent-based approach for Analyzing the Charging Behavior of EV on freeways

Motivation

- Spätestens seit der Ankündigung von VW Vorstand Herbert Diess ist klar, das batterieelektrische Elektroauto (BEV) wird die zukünftige Individualmobilität prägen.
- Eine der größten Herausforderungen der Elektromobilität ist die Verfügbarkeit passender Ladeinfrastruktur.
- Der Ausbau von Ladeinfrastruktur birgt technische, ökonomische und politische Herausforderungen. Investitionen sind teuer und bei geringer Nachfrage nicht rentabel. Gleichzeitig ist Nachfrage abhängig vom Angebot der Ladeinfrastruktur.
- Die agentenbasierte Simulation ist eine sinnvolle Möglichkeit das Fahr- und Ladeverhalten von BEV-Fahrern unter Berücksichtigung verschiedenster Einflussparameter abzubilden.
- Die simulative Abbildung des Ladeverhaltens ermöglicht umfassende Analysen, von Investitionsentscheidungsunterstützung bis hin zur Unterstützung politischer Elektromobilitätsstrategieentwicklung sind viele reale Anwendungen denkbar.



<https://www.magility.com/e-mobility-kommt-jetzt-der-durchbruch/>

Forschungsfrage

- Wie sieht das Ladeaufkommen an deutschen Autobahnen basierend auf echten Verkehrsdaten aus?
- Welche Parameter sind gegenüber dem Ladeverhalten sensitiv?
- Welche weiterführenden Potenzial hinsichtlich der Integration von Ladeinfrastruktur in das Energienetz können mit diesem Ansatz adressiert werden?

Ansprechpartner



Matthias Kaiser

Vorgehen / Literatur

- Einarbeitung in ein bestehendes, agentenbasiertes Simulationstool zur Bestimmung des Ladeverhaltens von BEV-Fahrern.
- Beschreibung und Optimierung der zugrundeliegenden Verkehrs- und (Lade-)Infrastruktur. Java Kenntnisse erforderlich.
- Geographische Visualisierung von Ergebnissen.

Beispielhafte Literatur:

- Hu et. al. (2019): Modeling charging behavior of battery electric vehicle drivers: A cumulative prospect theory based approach
- Balci, Osman (1989): How To Assess The Acceptability And Credibility Of Simulation Results.