

Bachelor- oder Masterarbeit

Optimierung und Vergleich von unterschiedlichen Modellierungsansätzen für Elektrobusse und deren Energieverbrauch

Hintergrund

Um einen lokal emissionsfreien Busbetrieb zu realisieren, streben kommunale Verkehrsunternehmen derzeit eine Transformation ihrer Flotten von Dieselnissen auf batterieelektrische Busse an.



<https://www.icb-ffm.de/assets/images/d/E-Bus-3-2a78692c.jpg>

Die technologisch und

wirtschaftlich optimale Auslegung von einzelnen Elektrobus-Linien oder ganzen Netzen erfordert es, das Zusammenspiel von Fahrzeug, Betrieb und Infrastruktur genauer zu analysieren. Durch Simulation dieses Gesamtsystems ist es möglich, für gegebene Randbedingungen die Konfiguration von Batteriekapazität und Ladeinfrastruktur mit den geringsten Lebenszykluskosten zu ermitteln.

Für die Modellierung des Teilsystems Fahrzeug und dessen Energieverbrauch bieten sich unterschiedliche Ansätze. Zwei physikalisch motivierte Ansätze liegen bereits vor und sollen im Rahmen dieser Arbeit optimiert werden, sodass sie möglichst gut mit realen Messdaten übereinstimmen. Des Weiteren soll ein zusätzlicher, datenbasierter Modellierungsansatz ausgearbeitet, implementiert und mit den vorhandenen Ansätzen verglichen werden. Ziel ist die Evaluierung der unterschiedlichen Ansätze hinsichtlich Genauigkeit und Rechenaufwand.

Aufgabenstellung

- Literaturrecherche zu Elektrobusen und deren Modellierung
- Analyse und Optimierung der vorhandenen physikalischen Modellierungsansätze
- Ausarbeitung und Implementierung eines weiteren, datenbasierten Modellierungsansatzes
- Vergleich aller Modellierungsansätze hinsichtlich Genauigkeit und Rechenaufwand

Voraussetzungen

- Interesse an Datenverarbeitung, Modellierung und Simulation
- Kenntnisse in E-Mobilität vorteilhaft
- Erste Erfahrungen in Matlab/Simulink oder Python wünschenswert
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

Ansprechpartner

Name: René Bauer

Email: rene.bauer@kit.edu