

Semesterarbeit / Masterarbeit

Optimierungstool zur Elektrifizierung von Lkw-Flotten und Speditionsdepots unter Nutzung von Telemetrie-Daten in Python

Die Elektrifizierung von Lkw-Flotten stellt Speditionen vor die Herausforderung, ihre bestehenden Fahrzeuge und Depots auf eine nachhaltige und wirtschaftlich effiziente Weise zu transformieren. Telemetrie-Daten, die während des Betriebs gesammelt werden, bieten wertvolle Einblicke, um fundierte Entscheidungen zu treffen. Diese Arbeit ist Teil eines größeren Forschungsprojekts namens SPIRIT-E und hat zum Ziel, ein methodisches Optimierungstool zu entwickeln, das auf Basis von Telemetrie-Daten spezifische Handlungsempfehlungen für eine Spedition erstellt. Diese Empfehlungen sollen die Flotten- und Depotumstellung im Hinblick auf ihre Elektrifizierung entlang eines festgelegten Zeithorizonts techno-ökonomisch optimal gestalten.



Deine Challenge:

1. **Analyse des aktuellen Stands der Technik:** Untersuchung und Aufbereitung des aktuellen Stands der Wissenschaft und Technik zu Optimierungsansätzen der kombinierten Lkw-Flotten- und Speditionsdepot-elektrifizierung
2. **Entwicklung eines Optimierungsmodells:** Erstellung eines Modells zur Berechnung und Simulation verschiedener Elektrifizierungsszenarien unter Berücksichtigung techno-ökonomischer Kriterien
3. **Implementierung des Tools in Python:** Programmierung eines Tools, das die Ergebnisse des Modells auf spezifische Flotten- und Depotkonfigurationen anwendet und optimierte Handlungsempfehlungen generiert
4. **Validierung und Test:** Durchführung von Tests mit realen Daten, um die Praxistauglichkeit und Genauigkeit der Empfehlungen sicherzustellen
5. **Dokumentation und Anwendungsempfehlungen:** Erstellung einer umfassenden Dokumentation sowie eines Leitfadens

Diese Fähigkeiten bringst du mit

- Interesse an der Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs
- Idealerweise erste Programmiererfahrung in Python
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Diese Fähigkeiten wirst du mit dieser Arbeit erwerben:

- Vertiefte Kenntnisse in der Nutzung von **Telemetrie-Daten**
- Praktische Erfahrung in der Implementierung von **Optimierungsmodellen in Python**
- Fähigkeit zur methodischen Entwicklung und Validierung von Entscheidungsunterstützungstools im Bereich der Elektromobilität



Interessante Literatur hierzu: Borlaug, B., Muratori, M., Gilleran, M. et al. Heavy-duty truck electrification and the impacts of depot charging on electricity distribution systems. Nat Energy 6, 673–682 (2021).
<https://doi.org/10.1038/s41560-021-00855-0>

Interessiert? Sende deine Bewerbung gerne inklusive deines aktuellen Lebenslaufs und deines aktuellen Notenauszugs an:

Anna Paper, M.Sc.

anna.paper@tum.de

+49 89 289 15769