

## Bachelor- oder Masterarbeit

### Analyse von Kartendaten zur Erstellung eines Modells zur Modellierung von Verschattungen

#### Hintergrund

Der derzeitige Trend hin zur Verwendung alternativer Antriebe im ÖPNV ist insbesondere im Schienenverkehr auf nicht elektrifizierten Strecken herausfordernd. Als ein Hauptproblem gilt die geringe Reichweite der Fahrzeuge und die damit einhergehenden betrieblichen Einschränkungen. Insbesondere energieintensive Nebenaggregate (z. B. Klimaanlage und Lüfter) reduzieren zusätzlich die Reichweite dieser Fahrzeuge, da sie in einem erheblichen Maße zum Energieverbrauch der Fahrzeuge beitragen.

Mit dem Ziel, intelligente Betriebsstrategien für batteriebetriebene Bahnen zu entwickeln, wird am Teilinstitut Bahnsystemtechnik eine Multiphysik-Simulation einer Bahn erstellt. Teil dieser Simulation ist die Modellierung von Sonneneinstrahlungen auf das Fahrzeug.

Die Aufgabe der ausgeschriebenen Arbeit ist es, ein Modell zu erstellen, welches die Verschattung auf das Fahrzeug modelliert, um mit realistischen Sonneneinstrahlungsdaten zu rechnen. Insbesondere Luftbilder und Kartendaten sollen dazu als Basis dienen. Eine automatisierte Auswertung ist wünschenswert, um die Verschattung für eine Vielzahl von Szenarien bestimmen zu können. Mithilfe von umfangreichen Messdaten soll das Modell abschließend validiert werden.



Kartenausschnitt aus OpenRailwayMap

#### Aufgabenstellung

- Analyse von Luftbildern und Kartendaten zur Approximation einer Verschattung
- Erstellung eines Algorithmus zur automatisierten Bestimmung der Verschattung
- Integration der Verschattung in das Multiphysikmodell
- Validierung und Analyse des Modells, ggf. Durchführung von Modellvereinfachungen

#### Voraussetzungen

- Interesse an Analyse- und Simulationsaufgaben zur Lösung komplexer Fragestellungen
- Grundlegende Programmierkenntnisse
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

#### Ansprechpartner

Name: Sebastian Reimann

Email: [sebatian.reimann@kit.edu](mailto:sebatian.reimann@kit.edu)

Tel.: 0721 / 608-41826