

Bachelor- oder Masterarbeit

Machbarkeitsstudie zum Einsatz Virtueller Kupplungen im Karlsruher Straßenbahnnetz

Hintergrund

Um die Transportkapazität von Schienenfahrzeugen bedarfsorientiert anzupassen, ist es üblich, mehrere Fahrzeuge bei Bedarf zu einem Zugverband zusammenzukuppeln. Beim sogenannten Flügeln fahren die Fahrzeuge auf ihrem Laufweg zum Teil gekuppelt und zum Teil getrennt, sodass unterschiedliche Ziele angesteuert werden können. Über die Kupplung werden Zug- und Schubkräfte sowie alle für den Betrieb relevanten elektrischen Signale übertragen. Durch häufige Kuppelvorgänge, insbesondere beim Flügeln, verschleißt die mechanischen Kupplungen stark. Zusätzlich ist der mechanische Kupplungsvorgang zeitintensiv und fehleranfällig. Um den Wartungsaufwand der mechanischen Komponenten zu verringern und die Flexibilität von Kupplungssystemen zu erhöhen, wird derzeit an Konzepten für sogenannte Virtuelle Kupplungen geforscht. Diese zeichnen sich durch den Wegfall der mechanischen Verbindung der Fahrzeuge aus. Das Fahrverhalten der Fahrzeuge muss dabei synchronisiert werden, was hohe Anforderungen an die Datenübertragung zwischen den Fahrzeugen stellt. In der Vergangenheit gab es bereits mehrere Forschungsprojekte zu unterschiedlichen Anwendungsfällen, jedoch wurde die Verwendung einer Virtuellen Kupplung in einem Straßenbahnnetz bislang kaum erforscht. Ziel dieser Arbeit soll es daher sein, die Umsetzung eines Virtuellen Kupplungskonzeptes für eine Anwendung im Karlsruher Straßenbahnnetz zu bewerten. Hierbei gilt es betriebliche sowie technische Rahmenbedingungen zu ermitteln und mögliche Lösungsansätze für das Zielnetz zu ergründen.



Aufgabenstellung

- Recherche zum Stand der Technik und zu bisherigen Projekten
- Ermittlung von Anforderungen seitens des Bahnbetriebs
- Erstellen eines Lastenhefts hinsichtlich technischer Erfordernisse
- Bewertung der Möglichkeiten zur Umsetzung eines Virtuellen Kupplungskonzeptes

Voraussetzungen

- Interesse an Bahnsystemen
- Kenntnisse in Kommunikationstechnik und Fahrdynamik vorteilhaft
- Zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

Je nach persönlichen Interessen können wir die Schwerpunkte gerne individuell festlegen.

Ansprechpartner

Name: Nicolas Gerhardt
Email: nicolas.gerhardt@kit.edu
Tel.: 0721 / 608- 45 410

Bildquelle: Paul Gärtner_KVV