

Exposé zur Bachelorarbeit

Effiziente Überquerung einer ampelgesteuerten Kreuzung mit einer Fahrzeugkolonne

Bearbeiter

Lars Tholen

Thema

Es wird eine autonom gesteuerte Fahrzeugsteuerung betrachtet welche mittels *Platooning* Kolonnen aus mehreren Fahrzeugen bilden kann. Hierbei werden Abstandssensoren verwendet um vorausfahrende Fahrzeuge erkennen zu können. Mittels dieser Sensoren und Kommunikation zwischen den Fahrzeugen wird ein möglichst geringer, aber dennoch sicherer, Abstand realisiert. Ein besonderes Augenmerk sollte auf das Verhalten an Kreuzungen gelegt werden da hier ein großes Verbesserungspotenzial liegt. Durch zusätzliches Wissen darüber wie sich eine Ampel verhält, kann vorhergesagt werden wann eine Ampel auf Grün schaltet. Dann kann die Fahrtgeschwindigkeit angepasst werden sodass ein unnötiges Bremsen verhindert wird.

Zielsetzung

In dieser Arbeit wird gezeigt wie eine autonom gesteuerte Fahrzeugkolonne effizient über eine, durch eine Ampel geregelte, Kreuzung kommt. Es soll durch Kommunikation zwischen Fahrzeugkolonne und Ampel eine effiziente Kreuzungsüberquerung realisiert werden. Hierbei können verschiedene Szenarien auftreten die es zu untersuchen gilt. Es macht einen Unterschied ob die Kolonne möglichst schnell oder energiesparend eine Kreuzung passieren will. Auch macht es einen Unterschied ob sich die Fahrzeuge schon in Bewegung befinden, oder ob diese stehen und sich aussuchen können wann sie losfahren. Neben weiteren Szenarien sollen auch Störungseinflüsse untersucht werden. Es soll untersucht werden welchen Einfluss es hat wie früh eine Kommunikation mit der Ampel stattfindet. Die Ampel soll ihre Phasen ändern können, darauf soll dann die Kolonne adäquat reagieren.

Vorgehensweise

Als erstes muss ein Modell gefunden werden welches den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emission für Fahrzeugkolonnen abbilden kann, um danach verschiedene Szenarien anhand dieser Effizienz bewerten zu können. Darauf aufbauend sollen dann Szenarien geplant werden. Anschließend soll eine Simulation entwickelt werden um diese Szenarien simulieren und untersuchen zu können. Nach der Simulation soll dies für Modell LKWs und einer Ampel umgesetzt werden. Hierfür ist es insbesondere erforderlich die Kommunikation zwischen Kolonne und Ampel zu planen, da darauf das ganze Vorgehen basiert. Zum Schluss sollen die Ergebnisse der Simulation mit denen der Modell LKWs verglichen und bewertet werden.

Betreuer

Hilal Diab, M.Sc.