

Studien-/Masterarbeit

» Software-In-The-Loop-Simulation von Scheinwerfersteuergeräten für effiziente Lichtverteilungen «

Die Fachgruppe **Regelungstechnik und Mechatronik** sucht motivierte Studierende für eine **STUDIEN- oder MASTERARBEIT**.

Motivation:

Moderne Fahrzeugscheinwerfer haben durch die moderne LED-Technik in der Vergangenheit an Energieeffizienz gewonnen. Ein weiterer Schritt zur Steigerung dieser ist es, die Abblendlichtverteilung dynamisch anzupassen.



Stadtszene der Nachtfahrersimulation Hyperion

Allein aus logischer Überlegung ergibt sich, dass es nicht sinnvoll ist, durch sämtliche oftmals gut beleuchtete Stadtbereiche sowie bei tiefer Nacht und Dämmerung stets mit der gleichen statischen Abblendlichtverteilung zu fahren. Ziel dieser Arbeit ist es daher, mithilfe verschiedener Sensoren eine Scheinwerfersteuerung und -regelung zu entwickeln, welche das Abblendlicht fahrersituationsabhängig adaptiert. Dabei wird in dieser Arbeit die existierende Nachtfahrersimulation Hyperion in Unity 3D genutzt. In MATLAB sind verschiedene Steuergeräte zu entwerfen und in einer Software-In-The-Loop (SiL) Simulation sollen diese getestet und bewertet werden.

Aufgabenbeschreibung:

In der Arbeit sollen folgende Aufgabepunkte bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zu aktuellen Entwicklungen im Bereich der Adaptive Front Lighting Systems (AFS) mit Fokus auf energieeffiziente Scheinwerfersteuerungen
- Grundlegende Einarbeitung in die Scheinwerfersimulation Hyperion und den Steuergeräteentwurf in MATLAB (oder Simulink)
- Aufbereitung der simulativen Teststrecke Paderborn durch reale Messaufnahmen mit Leuchtdichtemesskamera und RGB-Kamera
- Implementierung von Steuer- und Regelalgorithmen zur Steigerung der Energieeffizienz der Scheinwerfer bei Nacht- und Dämmerungsfahrten durch die aufbereitete Teststrecke
- Evaluation und kriterienbasierte Bewertung der Algorithmen auf Basis photometrischer und physiologischer Standard-Verfahren

Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse in MATLAB sowie Affinität für neue technische Themengebiete wie bspw. Photometrie und 3D Simulation

Schicke uns bei Interesse bitte eine Mail mit einem kurzen Anschreiben. Keine Angst vor den Voraussetzungen: Motivation ist erstmal das Wichtigste!