

BACHELORARBEIT

Entwicklung und Inbetriebnahme einer elektronischen Mobilitätshilfe

Angefertigt von Daniel Kran an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Um die zukünftigen Anforderungen an den Nahverkehr zu erfüllen, wurde in der Hochschule Ostwestfalen-Lippe - Labor für Fabrikautomatisierung - im Rahmen einer Projektarbeit, ein Forschungsprototyp einer elektronischen Mobilitätshilfe projektiert und aufgebaut.

Auf Basis eines Einplatinencomputers wurde ein einachsiges Fahrzeug entwickelt, das über eine Verlagerung des Körperschwerpunktes gesteuert wird und so eine intuitive Fortbewegung ermöglicht.

Das Ziel der Bachelorarbeit war es, den Forschungsprototypen auf die vorhandenen Potenziale zu untersuchen und zusätzliche ergänzenden Maßnahmen zu entwickeln, um die Betriebssicherheit und die Fahreigenschaften des Fahrzeugs zu optimieren. Des Weiteren sollte eine Ableitung und Umsetzung der durch die Analyse gewonnenen Aufgaben erfolgen.

Nach der Erarbeitung der notwendigen Grundlagen zum Betrieb einer elektronischen Mobilitätshilfe, erfolgte eine technische Gliederung des Fahrzeugs und eine Analyse der Teilbereiche. Im Bereich des mechanischen Aufbaus erfolgte eine Überprüfung des Aufbaus und eine Ableitung von Veränderungen zur Behebung der erkannten Probleme, wie die fehlende Steifigkeit des Aufbaus oder die automatische Rückstellung der Lenkeinheit. Zusätzlich wurden Veränderungen erarbeitet zur Verbesserung der Eigenschaften und zum Schutz der Komponenten und des Fahrzeugführers. Der Schaltungsaufbau wurde unter anderem im Bereich der Robustheit verbessert und durch die Integration von zusätzlichen Komponenten, wie Anzeige- und Bedienelemente oder eine Personenüberwachung, erweitert. Bei der Programmierung galt es den vorhandenen Programmcode auf die Zuverlässigkeit zu überprüfen, die Fahreigenschaften zu optimieren, die zusätzlichen Sensoren und Anzeige- und Bedienelemente zu implementieren und zusätzliche Sicherheitsroutinen zu integrieren.

Als Ergebnis der Bachelorarbeit wurde eine überarbeitete Version des Forschungsprototypen präsentiert. Die Bearbeitung der Teilbereiche erfolgte unter Berücksichtigung der Mobilitätshilfenverordnung, um eine mögliche Zulassung vorzubereiten. Durch die umgesetzten Maßnahmen wird ein stabiles Fahrverhalten sichergestellt. Eine Überwachung des Fahrzeugs erfolgt durch unterschiedliche Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsroutinen, wodurch eine sichere und kontrollierte Fahrweise gewährleistet wird.