



## **Aufgabenstellung zur Studienarbeit**

für

**Herrn Victor Schäfer**

### **Softwareentwicklung, Implementierung und Experimente für eine aktionsbasierte Steuerungsarchitektur auf einem mobilen Roboter**

Mobile Roboter sollen zunehmend im menschlichen Umfeld aktiv sein. Um sich jedoch in solchen Umgebungen sicher zu bewegen, benötigt ein mobiler Roboter intelligente Steuerungssoftware. Diese ermöglicht dem Roboter die Interaktion mit der Umwelt. Dabei werden auf Basis von Sensorinformationen Handlungsanweisungen generiert und schließlich mittels einer Bewegungssteuerung durch die Aktorik ausgeführt. Im Rahmen dieser Arbeit soll eine spezielle Robotersteuerungsarchitektur betrachtet werden.

Ziel dieser Arbeit ist die Anwendung, Validierung sowie die objektorientierte Implementierung einer am Institut für Automatisierungstechnik entwickelten neuartigen Steuerungsarchitektur auf der Basis von elementaren Aktionen. Die zu realisierende Steuerungssoftware soll dem vorhandenen mobilen Roboter ermöglichen mit seiner Umwelt über Sensorik und Aktorik zu interagieren. Dazu sollen Navigationsaufgaben definiert und innerhalb der Robotersteuerungsarchitektur entworfen und implementiert werden. Anschließend soll die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Architektur anhand dieser Navigationsaufgaben validiert werden.

Dazu sind folgende Teilaufgaben zu lösen:

1. Anforderungsanalyse
2. Einarbeitung in gegebene Robotersteuerungsarchitektur
3. Validierung und Dokumentation der Robotersensorik sowie des Energiemanagements
4. Definition und Entwurf von Navigationsaufgaben
5. Erweiterung der vorhandenen aktionsbasierten Steuerungsarchitektur durch Umsetzung der Navigationsaufgaben in der gegebenen MATLAB-Simulationsumgebung
6. Integration der Algorithmen auf dem mobilen Robotersystem IfAbot
7. Testläufe und Validierung
8. Erstellung der Dokumentation, eines Demonstrationsvideos sowie einer Bedienungsanleitung

Prof. Dr. techn. K. Janschek  
Verantwortlicher Hochschullehrer